

COMITÉ CIENTÍFICO

Se agradece altamente al grupo de académicos que participaron en la producción de este documento, al evaluar los artículos que presentaron los autores que hicieron posible el mismo.

ACADÉMICO	PAÍS	INSTITUCIÓN
Dra. Rebecca Vargas Bolaños	Costa Rica	Universidad de Costa Rica Editora Revista Actualidades Investigativas en Educación rebeca.vargas@ucr.ac.cr
Dra. Flor Eugenia Narciso	Costa Rica	Universidad de Puerto Rico Catedrático Auxiliar flor.narciso@gmail.com
Mgs. Esteban González Pérez	Costa Rica	Universidad de Costa Rica Coordinador del Programa de del Instituto de Investigación en Educación (INIE). esteban.gonzalez@ucr.ac.cr
Dr. Carlos Bravo	Ecuador	Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno", Escuela Politécnica Nacional de Quito cbravo@catedradigital.info
Dr. Honmy Rosario	Venezuela	Universidad de Carabobo Director del cuerpo editorial de la Revista de EDUWEB honmy.rosario@gmail.com
Mgs. Yosly Hernández	Venezuela	Universidad Central de Venezuela Investigadora de la Unidad de Educación a Distancia y Escuela de Computación yosly.hernandez@ucv.ve
Prof. Yonathan Parra	Venezuela	Universidad del Zulia Docente e Investigador Departamento de Química Facultad de Humanidades y Educación yonathan.parra@hdes.luz.edu.ve
Dra. Teadira Pérez	Venezuela	Universidad de los Andes Directora de la Escuela de Idiomas Modernos de la Facultad de Humanidades y Educación teadira@ula.ve
Dra. Elvira Esther Navas	Venezuela	Universidad Metropolitana Directora de Postgrado para el área de Ciencias y Humanidades UNIMET enavas@unimet.edu.ve
Dr. Raymond Marquina	Venezuela	Universidad de Los Andes Cofundador de la red académica en línea en Conocimiento Libre y Educación (CLED) marquina.raymond@gmail.com
Dra. María Soledad Bravo	Venezuela	Universidad Pedagógica Experimental Libertador Docente Titular de la UPEL-IPB - Jubilada. Docente de Posgrado y pregrado UPEL mariasoledadbravob@gmail.com

Innovación educativa apoyada por las TIC en la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado

Luisa Casadei Carniel
Coordinadora



Universidad Centroccidental
Lisandro Alvarado



Sistema de Educación a Distancia de la UCLA



Consejo de Desarrollo Científico,
Humanístico y Tecnológico



Centro de Innovación, Desarrollo y Transferencia
de Tecnologías Educativas
del Decanato de Ingeniería Civil



Catalogación en la fuente

Título: Innovación educativa apoyada por las TIC en la
Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado

Coordinadora: Luisa Casadei Carniel

1ra. Edición- Venezuela: Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado.

Biblioteca Virtual de la UCLA. 2015 118 pg.

Depósito legal: Ifi69720153701155

ISBN: 978-980-320-135-7

ISBN: 978-980-320-135-7



Coordinación Editorial

Luisa Casadei Carniel

Revisión Editorial

Irisysleyer Barrios Rivero

Diseño de Portada

Frances Prado

Los aportes contenidos en esta obra están protegidos por una licencia Creative Commons Venezuela del tipo “Atribución No comercial- Bajo la misma licencia”

Se permite copiar, distribuir y comunicar públicamente, así como hacer obras derivadas sin hacer de ello un uso comercial, reconociendo el trabajo intelectual de los autores. Cualquier uso diferente, debe solicitarse la autorización por escrito de los autores.



Esta obra se presenta como un aporte al proyecto institucional “Uso y producción de Recursos Abiertos en la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado” registrado en el Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (CDCHT), y apoyado por el Sistema de Educación a Distancia de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (SEDUCLA).

La publicación de este libro electrónico se realizó a través de la Biblioteca Virtual de la UCLA, con la finalidad de contribuir a la diseminación libre del trabajo académico de los docentes adscritos en la institución en materia de tecnologías educativas.

INDICE

	PAG
PRÓLOGO	5
CAPÍTULO I: INNOVANDO CON TIC	8
Flipped Classroom. Caso: Proyectos Básicos de Ingeniería de Ríos.....	9
Wiki: Herramienta Didáctica para el Aprendizaje Significativo en la Unidad Curricular Producción Más Limpia.....	24
Actividades de Aprendizaje Colaborativas Utilizando la Aplicación Google Drive	43
CAPÍTULO II: HACIA LA BIMODALIDAD	63
Guía para el Diseño Instruccional. De la Presencialidad a la Virtualidad.....	64
B-learning en la Carrera de Ingeniería Civil. Caso Asignatura Método de los Elementos Finitos.....	85
Disposición del Docente de la UCLA para Ofrecer en Modalidad B-Learning la Asignatura que Gestiona de Manera Presencial.....	98
LOS AUTORES	112

PRÓLOGO

Este libro electrónico es una muestra del compromiso de un grupo de docentes investigadores que trabajan en el área de las tecnologías educativas aplicadas a la educación, específicamente colaboran con el Sistema de Educación a Distancia de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (SEDUCLA). Sus aportes reflejan la intención de ir más allá en el proceso formativo proponiendo estrategias y alternativas para la enseñanza y el aprendizaje, lo que indica que las barreras pueden ser superadas cuando se refiere a mejorar la propuesta didáctica en pro de un aprendizaje de calidad.

Los modelos educativos emergentes basados en el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC), introducen alternativas para el uso didáctico en los entornos virtuales de aprendizaje (EVA). Es por ello, que dichas aplicaciones son consideradas innovaciones aprovechadas en la búsqueda de mejorar la eficiencia del sistema y potenciar el cumplimiento de metas educativas. Un entorno enriquecido con tecnologías educativas, permite al educador nuevas formas de enseñar y a su vez reflexionar sobre su propia acción formativa, permitiendo al estudiante estimular el proceso de aprendizaje.

Las experiencias docentes y los productos generados en el uso de las TIC ha ido en aumento, a través de la Red se encuentran numerosas evidencias al respecto, favoreciendo el bagaje de conocimientos de los formadores y discentes alrededor del mundo. Sin embargo, es necesario difundir cada vez más las experiencias educativas en la materia, así como producir recursos e investigaciones que promuevan en los menos favorecidos la posibilidad de mejorar su práctica educativa.

Es por ello, que surge la edición de este documento como parte de los productos del proyecto institucional *USO Y PRODUCCION DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS EN LA UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL LISANDRO ALVARADO*, con la finalidad de crear una cultura de generación de investigaciones que tengan como base el conocimiento abierto y compartido, que promuevan a su vez la producción de recursos libres que proyecten a la institución en el movimiento mundial de REA, y se consolide con la responsabilidad social que tiene con la comunidad.

La fuente de esta iniciativa proviene de lo establecido en el plan estratégico del Vicerrectorado Académico de la UCLA 2012-2017 (ver Cuadro 1) y el de

implantación del SEDUCLA (ver Cuadro 2). Ambas en concordancia con las necesidades educativas tanto regionales como nacionales, así como proyectar a la institución en el marco del movimiento educativo abierto, en el cual se encuentran inmersas numerosas universidades a nivel mundial.

Cuadro 1: PE2: formación integral de pregrado mediante una transformación curricular flexible, integral, con pertinencia y corresponsabilidad social despliegue funcional del proyecto. Planes estratégicos del Vicerrectorado Académico de la UCLA. Objetivo 4. Estrategia 2.

Objetivo Específico: Desarrollar un sistema interactivo de enseñanza aprendizaje sustentando en teorías y modelos de aprendizajes emergentes y en el uso de nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) para fortalecer el proceso educativo de pregrado, postgrado y educación continua.	
Estrategia: Impulsar el desarrollo y aplicación de nuevos modelos pedagógicos y las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) a lo largo de todo el proceso educativo del pregrado, postgrado y educación continua	
Objetivo funcional	Acciones
1. Fortalecer el desarrollo de líneas de investigación en el Sistema de Educación a Distancia de la UCLA en términos de la innovación y transferencias de las tecnologías educativas.	1. Vincular las líneas de investigación e innovación en tecnologías educativas con el Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico (CDCHT).
	2. Vincular las líneas de investigación del Sistema de Educación a Distancia de la UCLA con la Red de Investigación Educativa (REDINE).
	3. Vincular las líneas de investigación del Sistema de Educación a Distancia de la UCLA con las coordinaciones de postgrado de cada decanato.

Cuadro 2: Objetivo 15 del documento maestro del “Proyecto de Implantación del Sistema de Educación a Distancia de la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado” SEDUCLA

Objetivo	Producto esperado	Impacto
“Desarrollar, fomentar, divulgar la investigación y la innovación en Educación a Distancia en el marco del desarrollo de SEDUCLA”.	“Investigaciones e innovaciones en educación a distancia divulgadas/ transferencias tecnológicas a otras universidades y/o instituciones públicas educativas efectuadas”,	“Disponer de un acervo de recursos abiertos de aprendizajes como espacios de conocimientos compartidos entre universidades que aceleren y fortalezcan el desarrollo de la EaD a nivel nacional. Fortalecimiento de las redes de cooperación en materia de investigación en EaD”

Las experiencias expuestas a lo largo de este libro electrónico, corresponden al resultado del trabajo docente investigativo de profesores adscritos a los diferentes Decanatos de la UCLA y que administran distintos programas académicos. El documento consta de dos capítulos: el primero “INNOVANDO

CON TIC” demostrando las aplicabilidades de las TIC en diversos contextos educativos. El segundo “HACIA LA BIMODALIDAD” evidenciando la disposición positiva de los profesores en propiciar ambientes de enseñanza y aprendizaje, bajo la visión de modalidades que propicien el avance de la institución hacia más allá de las fronteras del aula física.

Luisa Casadei Carniel

INNOVANDO CON TIC

Autores:

***Jean Carlos Rincón Ortiz
Gianella Paola Polleri Loyola
Aldo José Camacho Pacheco
Irisysleyer Barrios Rivero
Luisa Casadei Carniel***

Flipped Classroom

Caso: Proyectos Básicos de Ingeniería de Ríos

Flipped Classroom

Case: River Engineering Basics Projects

Jean Carlos Rincón Ortiz

Resumen

En este trabajo se presenta una experiencia de aprendizaje invertido o *Flipped Classroom* aplicada en la asignatura Proyectos Básicos de Ingeniería de Ríos, ubicada en el décimo semestre del programa de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. La implementación consistió en la planificación y puesta en práctica de una estrategia para fomentar el autoaprendizaje, en la que el estudiante analiza los videos diseñados por el docente, cuyo contenido se relacionó con el uso del software Hec-RAS. Con la modalidad el docente logró resolver inconvenientes que surgían por retrasos en la programación de la asignatura al dedicar mayor tiempo en la enseñanza del modelo, en detrimento de la aplicación a situaciones reales, y desarrollo de proyectos. Los estudiantes al final de la experiencia manifestaron que su aprendizaje fue más vivencial y autodidacta, lográndose toma de decisiones en tiempos reales.

Palabras Clave: *Flipped Classroom*, aprendizaje invertido, TIC

Abstract

This paper presents a experience of Flipped classroom applied to the course of Basics Projects of River Engineering. It is located in the tenth semester of program of Civil Engineering of Lisandro Alvarado University. The implementation involved the application of a strategy to promote self-learning, in which the student analyzed the videos designed by the professor, whose content was related to the use of Hec-RAS software. With the application of the method, the professor was able to solve the problems that were generated by delays in the programming of the course, to devote more time teaching of the model, to the detriment of the application to real situations. The students said that having been part of the implementation of strategies designed, their learning were more experiential and self-taught, and were able to make decisions in real time.

Keywords: Flipped classroom, self-learning, TIC

1. Introducción

La asignatura “Proyectos Básicos de Ingeniería de Ríos” se ubica en la malla curricular del programa de Ingeniería Civil de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Es ofrecida a los estudiantes como asignatura electiva, ubicada en el décimo semestre ya en proceso de culminación de la carrera. El primer bloque de contenidos se fundamenta en nociones básicas de morfología e hidráulica fluvial, en la que se imparten temas relacionados a: clasificación y morfología de los ríos, origen y propiedades de los sedimentos de un río, inicio del movimiento de los sedimentos, fenómeno de acorazamiento, y transporte de los sedimentos.

El segundo bloque de contenidos, está constituido por la modelación matemática del comportamiento hidráulico de ríos, considerando el lecho fijo o lecho móvil, y para flujo permanente y no permanente. El software empleado para dicha modelación, es Hec-RAS desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros de la Armada de los Estados Unidos, como modelo unidimensional de formato gratuito (<http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras>). El mismo permite realizar cálculos del perfil de la superficie libre del agua en las condiciones mencionadas anteriormente, además de la incorporación de estructuras hidráulicas como diques, puentes y/o alcantarillas. En el tercer y último bloque, se contemplan los lineamientos o consideraciones para proyectos de canalizaciones, diques longitudinales y alcantarillas, así como la ingeniería básica de puentes desde el punto de vista hidráulico.

Desde que es impartida la asignatura, el proceso de enseñanza y de aprendizaje estimado para la difusión del contenido teórico se llevaba a cabo de manera tradicional a través de exposiciones en clases presenciales con apoyo de diapositivas. De igual forma, se abordaba la temática relacionada al uso del software Hec-RAS, y las prácticas correspondientes. Los inconvenientes surgidos a lo largo de los semestres cursados mientras se aplicaba esta metodología, donde la perspectiva del docente predominaba, era que el proceso se tornaba lento puesto que no todos los estudiantes tenían las mismas destrezas en cuanto al uso del computador. Aspecto que se traducía en el no cumplimiento de determinados objetivos trazados, lo que ocasionó cambios en la planificación académica de la asignatura a fin de poder cubrir los contenidos estimados para el lapso académico.

Ante la problemática presentada se requería vislumbrar otras alternativas didácticas, que tornase el proceso de enseñanza y de aprendizaje más eficiente. Por otro lado, la madurez académica de los discentes permitía experimentar con modalidades, en las cuales pudiesen tener mayor participación en su formación. En función de lo expuesto, se pone en práctica una metodología basada en la clase invertida o *Flipped Classroom*.

2. Marco Conceptual

La definición *Flipped Classroom (FLIP)* proviene de los miembros de la junta de la red de aprendizaje Flipped (FLN): Aaron Sams, Jon Bergmann, Kristin Daniels, Brian Bennett, Helaine W. Marshall, Ph.D., y Kari M. Arfstrom, Ph.D., director ejecutivo, con el apoyo adicional de experimentados educadores Flipped (Sams, et al. 2014). Sin embargo, el término fue acuñado por Bergmann y Sams (2012), profesores que grababan y distribuían vídeos de sus clases para ayudar a los estudiantes que por múltiples razones no podían asistir al aula de clases.

De acuerdo a Johnson y Renner (2012), la metodología proporciona al docente la posibilidad de fomentar en el estudiante otros procesos mentales generados a través de la resolución de problemas. Según Sanchez (2013) la clase invertida o *Flipped Classroom*, consiste en emplear el tiempo disponible del aprendiz fuera del aula, para realizar determinados procesos de aprendizaje que tradicionalmente se hacen dentro de la misma con la presencia, guía y experiencia del docente, en la búsqueda de potenciar y facilitar la adquisición y práctica del conocimiento.

Esta forma de trabajo, parte de la filosofía de aprovechar espacios de interacción dentro del aula para obtener el máximo provecho del profesor en los momentos en los que este es más necesario, es decir, cuando el discente requiere aplicar la teoría. La clave radica en que fuera del aula, se pueda acceder al contenido dispuesto principalmente de manera audiovisual, desarrollándose un tema para posteriormente de manera presencial y en conjunto con los demás compañeros y el profesor, se pueden trabajar los contenidos de forma más práctica y dinámica (Gutierrez et al., 2013). Por su parte, Walsh (2013) afirmó que la clase invertida produce un aprendizaje más profundo, ya que la *Flipped Classroom* permite invertir un mayor tiempo en clase presencial en las categorías superiores de la taxonomía de Bloom (1979) como son analizar, evaluar y crear.

Sams et al. (Sams et al., 2014) establecieron los cuatro pilares de la *FLIP*:

1. Disponer de un entorno flexible, referido tanto a las herramientas para el diseño de los materiales, así como el medio donde son alojados los mismos. Los cuales deben ser de fácil acceso y manejo.
2. Crear la cultura de aprendizaje para esta modalidad. Aquí se deben brindar las suficientes indicaciones al estudiante, de manera tal que logren valorar los materiales y sus contenidos. Así como, proporcionarles las herramientas para que sean los protagonistas de su propio aprendizaje. El docente debe ser un respaldo y ofrecer los incentivos requeridos para que se haga evidente la participación y construcción activa del conocimiento.
3. Disponer de contenidos y objetivos claros. Se deben priorizar los contenidos para ser editados en formatos digitales, considerando a su vez la diversidad de estudiantes en función de sus habilidades.
4. Contar con un profesor experto. El docente asume la postura de refuerzo, su función es coordinar para solventar dudas y lograr que las tareas sean desarrolladas con mayor desenvolvimiento. Sus acciones van dirigidas a la supervisión, y propuesta de actividades generadoras que motiven a la construcción del conocimiento.

Posteriormente, Lara (2014) estimó cinco pasos para desarrollar una clase al revés: a) presentar el contenido en formato audiovisual editando un video; b) disponer de un entorno de aprendizaje en el cual se coloquen los enlaces o videos producidos, como por ejemplo la plataforma Moodle, de esta manera el estudiante puede acceder cuando requiera; c) registro de la actividad a través de un formulario control, con la finalidad de comprobar que el alumno ha visualizado los videos y realizado las actividades indicadas; d) revisión y dudas, actividad desarrollada en el aula de forma presencial a partir de lo aprendido en los videos; y e) proponer actividades mediante grupos colaborativos para la consolidación del conocimiento a través del aprendizaje cooperativo y colaborativo.

Como se puede evidenciar, la clase invertida es un enfoque que requiere de un docente dispuesto a variar su metodología tradicional de enseñanza generando mayor fluidez en la misma, y para el éxito del proceso de aprendizaje. Sánchez et al. (2014) señalaron que el primer paso para invertir una clase, es que el profesor se plantee un cambio de paradigma ya que pasa de ser el poseedor del saber, a un guía y facilitador en el proceso de aprendizaje, un mediador entre el conocimiento y el alumnado, propiciando el aprendizaje autorregulado, así como

aprovechar al máximo los recursos disponibles.

La aplicación del aula invertida puede ser utilizada desde la etapa primaria hasta la universitaria, Ramos (2014) presentó la experiencia de la enseñanza inversa en un curso de matemáticas en la carrera de *Ingeniería Informática*, la finalidad era que los estudiantes prolongaran su periodo de seguimiento de la asignatura reduciendo así el porcentaje de deserción. El autor concluyó, que la metodología aplicada parece ser un paradigma adecuado a este propósito, por la flexibilidad que aporta en la organización del trabajo personal, corroborado esto con los resultados obtenidos ya que el porcentaje de seguimiento de la asignatura aumentó de 18.18% a 38.36%.

Así mismo, Coro et al. (2014) introdujeron el *Flipped Classroom* en la asignatura odontología restauradora II de la carrera de Odontología de la Universidad Europea de Madrid. El objetivo era evaluar su efectividad, a lo que pudieron concluir que la evaluación estudiantil de la estrategia implementada fue marcadamente satisfactoria, puesto que un 73.3% de los encuestados la calificaron como muy útil. Por otra parte, los formatos en mayor porcentaje preferidos por los aprendices fueron los materiales audiovisuales contra los escritos.

Sin embargo, así como la clase invertida pareciera ser beneficiosa, según lo demuestran los estudios mencionados, existen autores que poseen opiniones encontradas. De acuerdo a Waddell (en Bergmann y Waddell, 2012) la clase invertida mantiene en cierta forma la metodología tradicional de enseñanza puesto que el material disponible, ahora en formato video, con el que se le pide a los estudiantes que aprendan aún se les presenta para que ellos lo consuman, en otras palabras, no están presentes en el video ni la indagación ni la colaboración, por lo que el estudiante mantiene una actitud pasiva en ese momento.

También señaló, que si bien con la modalidad existe una mayor responsabilidad en el aprendizaje, el docente continúa siendo el que está al frente de manera directa del desempeño del mismo, por lo que el autor indicó que se debe enfatizar menos en la aplicación de pruebas estandarizadas y más en el aprendizaje en base a proyectos. Finalmente, pero no menos importante, existe la desventaja de que pueden existir estudiantes que no dispongan de un computador en su casa, o alternativamente no tengan acceso al internet, y a la

larga, saldrán beneficiados aquellos que tengan mejores condiciones económicas.

3. Metodología

La experiencia se concibió como una investigación de campo, con diseño cuantitativo y una muestra intencional de 20 estudiantes matriculados en la asignatura Proyecto de Ingeniería de Ríos, dispuesta en el plan de estudios del programa de Ingeniería Civil de la UCLA. Una vez seleccionado el contenido y objetivos trazados, se produjeron 6 videos con la aplicación Camtasia Studio 6 (<http://www.techsmith.com/camtasia.html>) Posteriormente, se procedió a planificar las actividades a realizar, y finalmente se aplicó una encuesta a los estudiantes con la finalidad de evaluar la satisfacción y aceptabilidad de esta modalidad.

La encuesta se diseñó y distribuyó a través de la aplicación Google Drive, y se validó a través de juicio de experto en el área de las tecnologías educativas. El instrumento consistió en dar respuesta a siete afirmaciones:

1. Dispongo de mayor acceso a los materiales y contenidos de aprendizaje.
2. Tengo la posibilidad de elegir el tipo de materiales que mejor se ajustan a mi forma de aprender.
3. Tengo más posibilidades de trabajar a mi propio ritmo.
4. Tengo más posibilidades para mostrar a mis compañeros lo que he aprendido.
5. Tengo más posibilidades de participar en la resolución de problemas.
6. Creo que el aprendizaje es más activo y experiencial.
7. Considero que las actividades en las que se emplearon videos previos a las clases fueron de mayor provecho en comparación con las clases donde no fueron utilizados.

Las opciones para dar respuesta eran a) de acuerdo, b) medianamente de acuerdo, y c) en desacuerdo.

4. Experiencia

La experiencia surge de la necesidad emplear una alternativa didáctica para aumentar la eficiencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura Proyectos Básicos de Ingeniería de Ríos, y mejorar la transferencia de conocimientos de los estudiantes. Por lo que se recurre al método de *Flipped*

Classroom o clase invertida, con el respectivo enfoque de los cuatro pilares del aula inversa:

1. Disponer de herramientas para el diseño de los materiales, así como el medio donde serán alojados los mismos.
2. Diseñar las estrategias adecuadas para que los estudiantes realicen un trabajo efectivo y el docente sea un guía.
3. Definir los contenidos y objetivos.
4. Contar con el docente experto que tendrá a su cargo el proceso de regulación del proceso educativo.

Se diseñó el curso en el entorno virtual de SEDUCLA, con la finalidad de obtener un espacio de interacción donde se alojen herramientas que permitan y fomenten el autoaprendizaje adaptado al ritmo de estudio, habilidad y tiempo de cada estudiante y el profesor rompa el proceso de enseñanza tradicional del tipo clase magistral, pudiéndose convertir en un reforzador del conocimiento ya adquirido. Así pues, tomando en consideración estos pilares, se desarrolla la propuesta cuyo objetivo radica en el manejo de software hidráulicos para la realización de proyectos de ingeniería de ríos.

Para ello, era necesario iniciar investigando cuáles herramientas facilitaban el proceso de edición del material multimedia y de formato libre y gratuito. Se seleccionó la aplicación Camtasia Studio 6 (<http://www.techsmith.com/camtasia.html>), con el cual se produjeron los tutoriales del software objeto de estudio Hec-RAS, y prácticas básicas relacionadas al uso del mismo. El material se diseñó para que de manera autodidacta, el estudiante pudiese conocer los pasos a seguir para la conformación de una simulación hidráulica de un río, aspecto que permite al ingeniero proyectista tomar decisiones ante un problema planteado.

El contenido seleccionado para el caso que aquí aplica es el correspondiente al segundo bloque de la asignatura: modelación matemática del comportamiento hidráulico de ríos, considerando el lecho fijo o lecho móvil, y para flujo permanente y no permanente. Se desarrollaron para tal fin 6 videos:

1. Video 1: se explica el marco conceptual del software Hec-RAS para flujo permanente y no permanente con el lecho del río estático, que no es más que la definición de las ecuaciones básicas que gobiernan este tipo de flujo y sus limitaciones.

2. Video 2: contempla la clase introductoria del Hec-RAS, para introducir al estudiante en el contexto del programa en cuanto a los menús y botones disponibles. Se exponen los componentes o archivos que deben generarse dependiendo de la hipótesis de flujo asumida para realizar la simulación, y finalmente se presenta un ejemplo a fin de consolidar la información anteriormente proporcionada, analizándose los resultados que se pueden obtener del modelo (ver figura 1).
3. Video 3: contiene el desarrollo de la primera práctica que debe realizar el estudiante fuera del aula, corresponde a la modelación de un canal prismático con la hipótesis de fondo fijo y flujo permanente.
4. Video 4: se plantea un nuevo ejercicio con la finalidad de explicar los pasos para configurar la modelación de dos ríos que confluyen empleando la misma hipótesis del flujo indicada en el video 3.
5. Video 5: se explica al estudiante la estructura en Hec-RAS requerida para la modelación de un río considerando el flujo del tipo no permanente, desarrolla de nuevo la práctica realizada en el video 3 pero ahora desde este escenario.
6. Video 6: contiene la explicación detallada para configurar la modelación de un río con lecho móvil y se realiza la práctica respectiva.

En la figura 1 se muestra una imagen del video 2 desarrollado para la asignatura.

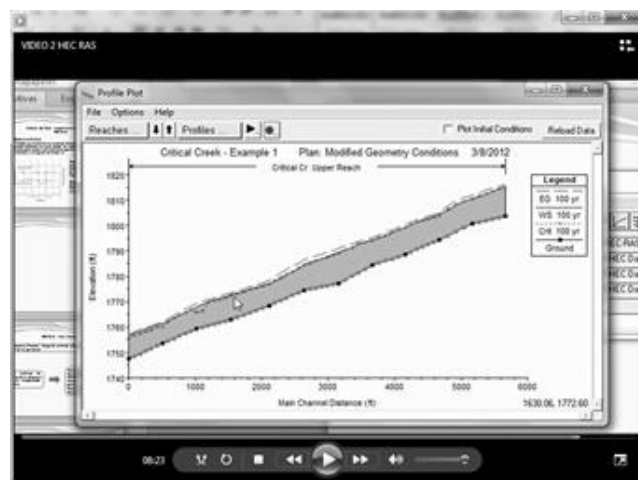


Figura 1: Video 2 sobre Hec-RAS para la asignatura Proyectos Básicos de Ingeniería de Ríos (Fuente: el autor)

Posteriormente, se planificaron las actividades a realizar estructurando la segunda unidad bajo las especificaciones del aprendizaje invertido (ver figura 2):

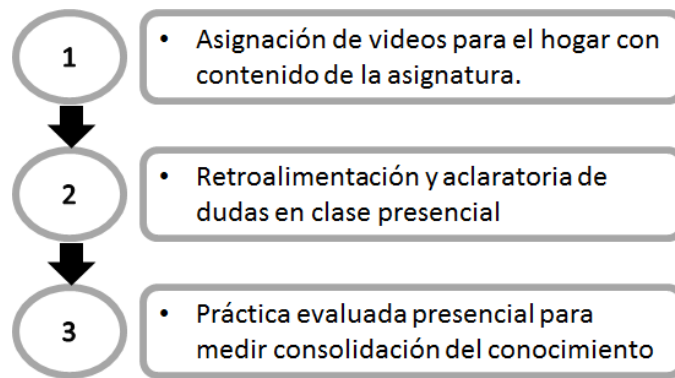


Figura 2: Proceso bajo la modalidad *Flipped Classroom* implementado (Fuente: el autor)

1. Al culminar cada clase presencial se le asigna al estudiante el video que debe observar y analizar para el próximo encuentro presencial, llevando una bitácora para reflejar las dudas que surjan del mismo.
2. La siguiente clase presencial comienza con un proceso de retroalimentación a nivel grupal y aclaratoria de dudas, la dinámica consiste en que el discente presenta su inquietud al resto del grupo y la misma es respondida por sus pares, de esa manera se genera una discusión socializada. Al final de cada pregunta interviene el docente para reforzar la idea y darle el cierre a la misma.
3. Una vez culminada la dinámica, se asigna una práctica evaluada la cual debe desarrollar en clase y teniendo a plena disposición la bibliografía, así como el material audiovisual proporcionado a fin de demostrar las habilidades y conocimientos que adquirió a través del uso del video.

Las prácticas desarrolladas suelen ser de casos reales en la búsqueda de fomentar la toma de decisiones que debe tener un ingeniero proyectista a partir de los resultados arrojados por el modelo, promoviéndose además la habilidad crítica para determinar si los resultados obtenidos guardan coherencia. Este procedimiento se aplicó para cada vídeo compartido con el grupo.

5. Resultados de la Encuesta Aplicada

Las respuestas obtenidas al aplicar la encuesta una vez que concluyó la actividad fueron:

En cuanto al ítem 1 si “el estudiante consideraba que tenía mayor acceso a los materiales y contenidos de aprendizaje”, un 80% del grupo respondió estar de acuerdo, un 20% medianamente de acuerdo. Según los resultados, se puede evidenciar que el estudiante considera que el poder tener acceso a los videos

tiene a su vez más acceso al contenido de aprendizaje (ver figura 3).

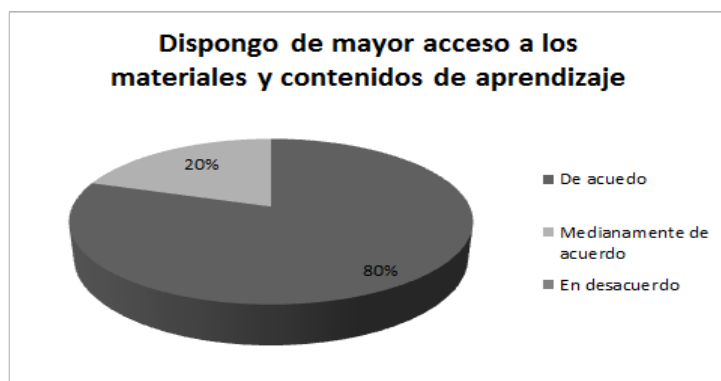


Figura 3: Item 1 de la encuesta

Sobre la posibilidad de elegir el tipo de materiales que mejor se ajustan a la forma de aprender del estudiante expuesto en el ítem 2, un 60% se mostró de acuerdo al planteamiento, un 30% medianamente de acuerdo y un 10% en desacuerdo. Sin embargo se debe indicar, que el estudiante además de tener acceso a los videos, tenía una guía en formato pdf donde también se desarrollaron los contenidos de la asignatura (ver figura 4).

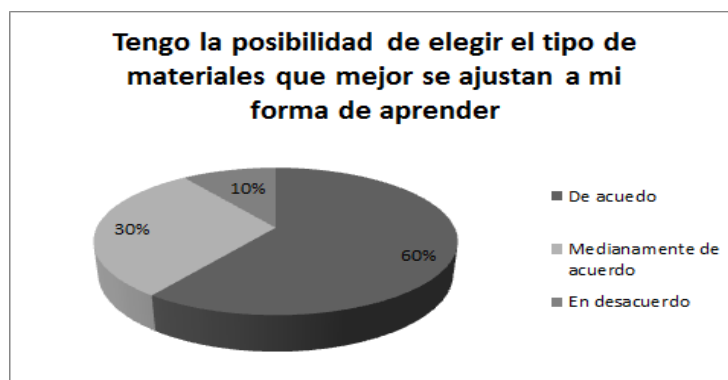


Figura 4: Item 2 de la encuesta

La tercera afirmación indicada por si el estudiante tenía más posibilidades de trabajar a su propio ritmo, la respuesta fue un 100% de acuerdo. Por consiguiente, queda evidenciada una de las grandes ventajas que presenta el aprendizaje inverso respecto al tradicional, y que el estudiante lo pudo percibir mediante los videos (ver figura 5).



Figura 5: Ítem 3 de la encuesta

De acuerdo al ítem 4, en cuanto a la apreciación del estudiante de si tenía posibilidad para mostrar a sus compañeros lo aprendido, un 40% estuvo de acuerdo, un 50% medianamente de acuerdo y un 10% en desacuerdo. Esto refleja que para el siguiente semestre de la asignatura se deben reestructurar las actividades a fin de reforzar el trabajo colaborativo y cooperativo, que constituye uno de los pasos importantes para implantar un aula inversa (ver figura 6).

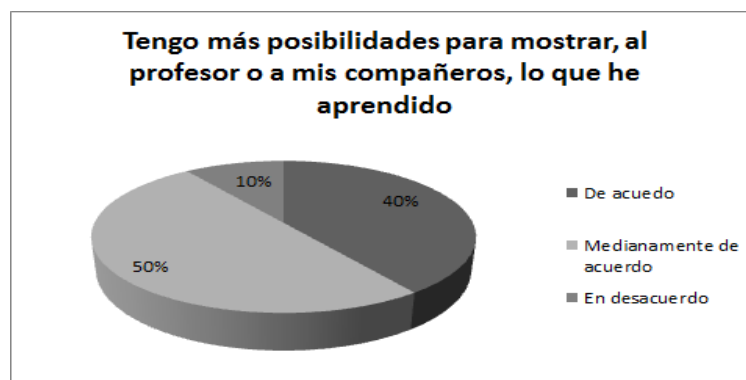


Figura 6: Ítem 4 de la encuesta

La siguiente afirmación se relaciona con la posibilidad mayor que tiene el estudiante de participar en la resolución de problemas. Al respecto, un 70% estuvo de acuerdo que con esta modalidad de aprendizaje tenía mayor participación, y un 30% medianamente de acuerdo. Este resultado se muestra favorable puesto que al emplear el tiempo en casa en aprender a usar los softwares hidráulicos, las clases presenciales se invierten en su aplicación y en la resolución de problemas reales haciendo uso de ellos. Aspecto que fortalece el desarrollo de competencias destinada a la toma de decisiones de manera oportuna (ver figura 7).

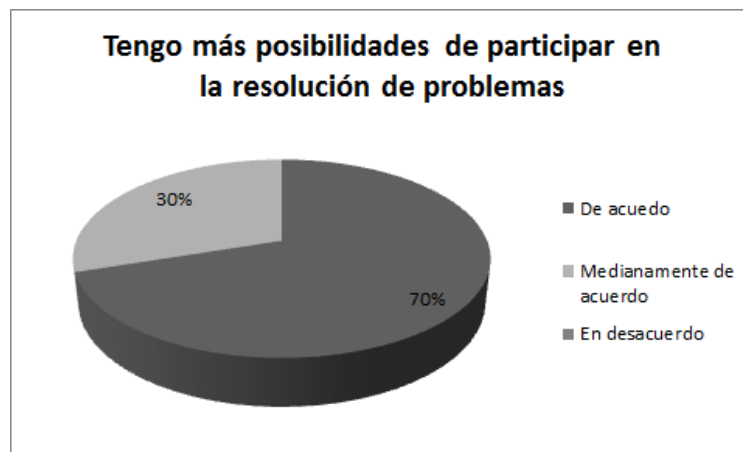


Figura 7: Ítem 5 de la encuesta

Con respecto al ítem 6, el 80% de los estudiantes encuestados consideró que el aprendizaje de la asignatura bajo la modalidad empleada, generó un aprendizaje más activo y experiencial puesto que la dinámica en el aula así lo permite, mientras que un 20% estuvo medianamente de acuerdo (ver figura 8).



Figura 8: Ítem 6 de la encuesta

Finalmente para el ítem 7, el estudiante al haber experimentado en la misma asignatura los dos procesos de aprendizaje, el 80% consideró que las actividades fueron de mayor provecho, cuando se emplearon los videos explicativos de los software, previos a las clases presenciales, en comparación con las unidades donde no se emplearon dichos videos (ver figura 9).

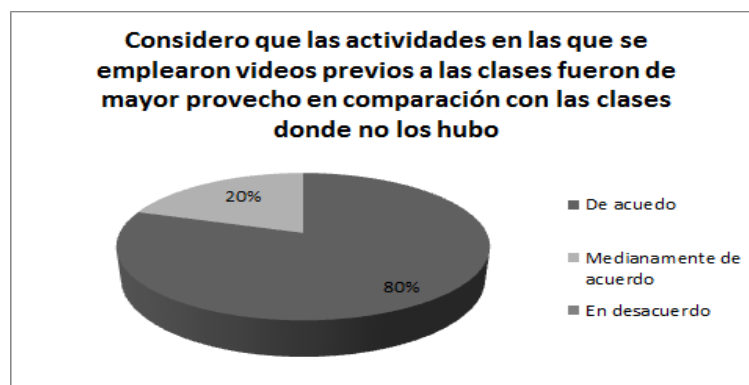


Figura 9: Item 7 de la encuesta

6. Conclusiones

De acuerdo a la experiencia obtenida al aplicar la modalidad *Flipped Classroom* por el docente, y los resultados reflejados en las encuestas realizadas, se puede afirmar que:

1. Presenta mayores beneficios la aplicación del aula invertida en asignaturas que requieren el aprendizaje de algún modelo matemático para evaluar el comportamiento de algún fenómeno, como en este caso, el hidráulico de los ríos.
2. El docente produce un material audiovisual que queda a la disposición del estudiante para ser reutilizado en el momento que sea requerido, situación que no ocurre en las clases presenciales, donde la evidencia se dispone en los apuntes que haya tomado el discente durante la clase.
3. Se producen recursos bajo el enfoque del docente experto, destacando elementos álgidos para la práctica.
4. El docente emplea las horas de clase presencial en la realización de prácticas con casos reales que pueden ser analizados con mayor profundidad, al disponerse de mayor tiempo, con la correspondiente toma de decisiones del ingeniero que proyecta la obra, fortaleciendo competencias inherentes al futuro ingeniero.
5. Se brinda mayor énfasis a la aplicación que al adiestramiento en el uso del software como tal, lo que iba en perjuicio del tiempo destinado al análisis de situaciones reales.
6. Por parte del estudiante, la experiencia fue satisfactoria puesto que el aprendizaje se hace más vivencial y autodidacta.
7. El aprendiz puede avanzar a su ritmo de trabajo, que era uno de los problemas que existían en la asignatura cuando la enseñanza era netamente

presencial, ya que no todos tenían las mismas destrezas en el uso del computador generando retrasos en la planificación de la asignatura.

Con los resultados obtenidos de la aplicación del aula invertida, promueve concluir el resto de la asignatura con esta metodología. Por otra parte, para seguir consolidando los 4 pilares que soportan el *Flipped Classroom* se tiene dentro de los objetivos a corto plazo, realizar mejoras a los vídeos a fin de que sean más dinámicos, de menor duración y que estén alojados en sitios como Youtube. De esta manera, se desarrollarán los materiales digitales, estrategias de aprendizaje y actividades a desarrollar con la finalidad de editar un curso que contemple toda la asignatura, en el entorno virtual de del Sistema de Educación a distancia de la UCLA (SEDUCLA) (<http://ead2.ucla.edu.ve/>)

7. Referencias

Bergmann, J. y Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Talk To Every Student In Every Class Every Day*. [Documento en línea]. Washington, DC: ISTE. Recuperado de: <http://www.ascd.org/publications/books/112060.aspx>

Bergmann, J. y Waddell, D. (2012) *¿Debemos implementar la clase invertida?* (Traducido en Eduteka de Learning & Leading with Technology); ISTE (International Society for Technology in Education). Junio/Julio de 2012. Recuperado de: <http://www.eduteka.org/SiNoClaseInvertida.php>

Bloom, B. (1979). *Taxonomía de los objetivos de la educación*. Alcoy: Marfil.

Coro Montanet, G., Suárez García, A., Gómez Polo, F., y García Moneo, N. (2014). Flipped classroom en la asignatura Odontología Restauradora II. XI *Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria*, Villaviciosa de Odón, 7-8 de Julio, 2014. [Documento en línea]. Recuperado de: <http://abacus.universidadeuropea.es/handle/11268/3600>

Gutiérrez, I., Castañeda, L. y Serrano, J. (2013). Más allá de la Flipped Classroom: "dar la vuelta a la clase" con materiales creados por los alumnos. II *Congreso Internacional Educación Mediática y Competencia Digital*. Barcelona, España. [Documento en línea]. Recuperado de: <http://dspace.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/7821/comunicacion.pdf?sequence=6>

Johnson, L.W., y Renner, J.D. (2012). *Effects of the flipped classroom model on a secondary computer applications course: student and teacher perceptions*,

questions and student achievement. Tesis doctoral inédita. University of Louisville, Kentucky. [Documento en línea]. Recuperado de: <http://theflippedclassroom.files.wordpress.com/2012/04/johnson-renner-2012.pdf>

Lara, J. (2014). *Cómo dar una clase al revés o flipped classroom en 5 sencillos pasos!* [Mensaje en un Blog] Recuperado de: <http://www.e-learning-social.com/joaquinls/rssfeed/78/>

Sams A., Bergmann, J., Daniels, K., Bennett, B., Marshall, H. y Arfstrom, K. (2014). *The four pillars of FLIP™*. Flipped Learning Network. Recuperado de: http://www.flippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/Centricity/Domain/46/FLIP_handout_FNL_Web.pdf

Sanchez, M. (2013) *Memoria final del proyecto Flipped TIC: diseño de una experiencia Flipped Classroom en el aula. Convocatoria experiencias de Innovación Educativa. Curso 2012/2013*. Facultades de la Universidad de Murcia. Recuperado de: <http://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/35812/1/Memoria%20final%20Flipped%20TIC.pdf>

Ramos, A. (2014). *Una experiencia de enseñanza inversa en un curso de matemáticas en Ingeniería Informática. Actas de las XX JENUI. Oviedo, 9 (11)* Recuperado de: http://bioinfo.uib.es/~joemiro/aenui/procJenui/Jen2014/P435va_unae.pdf.

Sánchez, J., Ruiz, J. y Sánchez, E. (2014) *Las clases invertidas: beneficios y estrategias para su puesta en práctica en la educación superior*. XIX Congreso Internacional de Tecnologías para la Educación y el Conocimiento - VI Congreso Pizarra Digital. Recuperado de: <http://dspace.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/7821/comunicacion.pdf?sequence=6>

Walsh, K. (2013). *Flipped Classroom Panel Discussion Provides Rich Insights into a Powerful Teaching Technique*. [Video] Recuperado de: <http://www.emergingedtech.com/2013/06/flipped-classroom-panel-discussion-pro>

Wiki: Herramienta Didáctica para el Aprendizaje Significativo en la Unidad

Curricular Producción Más Limpia

Wiki: Teaching Tool for Significant Learning of the
Cleaner Production Curricular Unit

Gianella Paola Polleri Loyola y Aldo José Camacho Pacheco

Resumen

La educación es concebida como un proceso de enseñanza-aprendizaje donde los facilitadores deben seleccionar, adecuar y emplear herramientas didácticas que les permitirán a los participantes adquirir los nuevos conocimientos, en este sentido la presente investigación tuvo como propósito diseñar una wiki para la unidad curricular Producción más Limpia del Programa de Ingeniería de Producción. El estudio se encuentra enmarcado en un proyecto especial apoyado en una investigación de campo de carácter descriptivo, desarrollado en tres fases: en la primera se diagnosticó la necesidad del diseño de la wiki para lo cual se elaboró un instrumento con preguntas dicotómicas, validado por expertos y aplicado a los diez sujetos de estudio. En la segunda se diseñó la wiki de acuerdo a la guía de la Universidad de Vigo y por último se validó el curso y el producto terminado para conocer la factibilidad de usar la wiki como herramienta didáctica. Los resultados mostraron que la wiki es una herramienta didáctica que fomenta la formulación de estrategias para la resolución de problemas, la interacción docente–estudiantes se realizó con mayor facilidad, frecuencia y fluidez, se evalúa los conocimientos y habilidades con respecto al manejo de la norma ISO 14001:2005, fomentando el aprendizaje significativo en los discentes.

Palabras clave: Elaboración de medios de enseñanza, aprendizaje en línea, formación por módulos.

Abstract

Education is conceived as a teaching-learning process where facilitators should select, adapt and use teaching tools that will enable participants to acquire new knowledge, therefore the purpose of this research was to design a wiki for the Cleaner production curricular unit of the Production Engineering Program. The study is framed in a special project supported by a descriptive field research, developed in three phases: first the need for the wiki design was diagnosed, for which an instrument with dichotomous questions was designed validated by experts and applied to the ten studies subjects. In the second the wiki designed according to the guidelines of the University of Vigo and finally the course and the resulted product were validated to determine the feasibility of using the wiki as a didactic tool. The results showed that the wiki is a teaching tool that fosters the development of strategies for problem solving, teacher-student interaction is performed with ease, frequency and fluency, knowledge and skills are evaluated with respect to management of the standard ISO 14001: 2005, promoting meaningful learning in learners

Keywords: Preparation of teaching aids, electronic learning, modular training.

1. Introducción

La educación es concebida como un proceso de enseñanza y de aprendizaje, donde los docentes o facilitadores seleccionan, adecuan y emplean las herramientas didácticas que les permitirán a los participantes o estudiantes adquirir los conocimientos impartidos, para su posterior aplicación. Por lo tanto, los profesores son los encargados de transmitir contenidos educativos basados en objetivos determinados en cada unidad curricular atendiendo a los procedimientos o instrumentos necesarios para ello. En cambio, los estudiantes se apoderan del conocimiento impartido por el docente, para construir su propio conocimiento a partir de la reflexión, interpretación, intercambio de información y de experiencias.

En este proceso, el discente debe internalizar el conocimiento bajo escenarios reales y fundamentados en los pilares de la educación, por lo tanto lo que se conoce como aprendizaje no es más que el mecanismo o proceso que se utiliza para adquirir, captar, atrapar o modificar habilidades y conocimientos, por lo que es necesario que el docente motive a los participantes empleando estrategias que estimulen su creatividad. Al respecto, la Unión de las Naciones para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO (citado por Godoy, 2009) señala “la necesidad de elevar la capacidad resolutive y creativa de los estudiantes; para lograr el perfil integral que se busca” (p.16), es decir se debe fomentar el uso de estrategias capaces de propiciar en el estudiante una visión analítica de los hechos, para identificar los problemas, seleccionar las herramientas y técnicas adecuadas y ofrecer las posibles soluciones en caso que se requiera.

Por lo tanto, según Tablada (2008) educar en la creatividad es

educar para el cambio y formar personas ricas en originalidad, flexibilidad, visión futura, iniciativa, confianza, amantes de los riesgos y listas para afrontar los obstáculos y problemas que se les van presentado en su vida escolar y cotidiana, además de ofrecerles herramientas para la innovación. (p. 01)

En relación a lo planteado, los docentes deben fomentar el uso de estrategias didácticas con el objetivo de darle herramientas, conocimientos, habilidades y destrezas que le permitan desenvolverse en el campo profesional, así como fomentar la toma de decisiones, la búsqueda de estrategias bajo su propia perspectiva, fomentando el aprendizaje para toda la vida. Al respecto, Godoy (2009) en su trabajo titulado “Estrategias Creativas para un aprendizaje

significativo de la Biología”, concluyó el nivel de aprendizaje significativo, luego de la aplicación de las estrategias creativas, es considerado “consolidado u óptimo” al compararlo con otras aplicadas en el proceso de enseñanza; por lo que recomienda, diseñar propuestas considerando los elementos socializadores de la creatividad y demás aspectos que condicionan y caracterizan el proceso creativo.

Por otra parte, Chávez y Zabala (2013), expresan la necesidad de la inserción de las tecnologías de la información y comunicación en el marco de la transversalidad, desde las unidades curriculares, para cruzar el aprender, conocer, hacer, ser y convivir, en busca de la autoformación, la disposición al cambio y la gestión de la información, es decir la innovación tecnológica debe ser una eje transversal de los pensum de estudio, con el propósito de formar una estudiante integral basado en los pilares de la educación. En base a lo anterior, en la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), específicamente en el programa de Ingeniería de Producción del Decanato de Ciencias y Tecnología, se busca desarrollar en los estudiantes competencias que le permitan desenvolverse en su campo laboral, y considerando que la innovación tecnológica forma parte del eje transversal del proceso de enseñanza y aprendizaje, en particular en la unidad curricular Producción más Limpia se propicia el uso de herramientas que permitan la construcción de saberes y el desarrollo de los contenidos del programa.

En este sentido, el docente debe buscar un espacio propicio para la interacción estableciendo horarios y puntos de encuentro que al alcance de todos, donde puedan interactuar los estudiantes con sus pares y con el mismo docente, fomentando el trabajo colaborativo y cooperativo durante el desarrollo de los contenidos de la unidad curricular. Bajo estos fundamentos surgió como alternativa el uso de la wiki como herramienta didáctica para fomentar el aprendizaje significativo, cooperativo y colaborativo en los estudiantes cursantes de la unidad curricular Producción más Limpia.

En concordancia a lo mencionado, el presente estudio tuvo como objetivo general Diseñar una wiki para la unidad curricular Producción más Limpia del Programa de Ingeniería de Producción; con la finalidad de desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en el uso de herramientas de innovación tecnológicas y de temas vinculados con la producción en las empresas. Para el logro de esto fue

necesario el cumplimiento de las siguientes etapas: a) diagnosticar la necesidad de una herramienta didáctica para el desarrollo de la unidad curricular Producción más Limpia, b) diseñar una wiki como herramienta didáctica basada en lineamientos de la Universidad de Vigo (UVIGO, 2015), y c) validar la wiki como herramienta didáctica para el diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la Norma ISO 14001:2005 en la unidad curricular Producción más Limpia. La importancia de este estudio radica en proponer una estrategia de enseñanza con la finalidad de impartir los contenidos de las unidades curriculares, fomentar el trabajo en equipo y la adquirir destrezas tecnológicas que posteriormente pueden ser utilizadas en su campo laboral o personal.

2. Referentes Teóricos

2.1 Creatividad

La creatividad es una cualidad, capacidad y competencia que debe ser fomentada durante el proceso de enseñanza – aprendizaje en los estudiantes, con el objeto de formar sujetos integrales proactivos capaces de dar respuestas a las diferentes situaciones que se les presente en las diferentes etapas de vida. Al respecto, en el CREA BUSINESS IDEA (2010) definió la creatividad como “la habilidad para generar de manera fácil ideas, alternativas y soluciones a un determinado problema” (p. 08), en otras palabras la creatividad es la facultad de encontrar los procedimientos, herramientas y técnicas adecuadas para identificar la situación, los problemas y determinar las posibles estrategias de solución de acuerdo a sus conocimientos y destrezas.

Por lo tanto, durante el proceso de enseñanza – aprendizaje se debe estimular la creatividad en el estudiante, dando apertura a estrategias de educación que favorezcan el desarrollo de las potencialidades, uso de recursos grupales e individuales bajo un ambiente que propicie la reflexión, integración y el intercambio de conocimientos. Según Betancourt y Valadez (2009) para propiciar la creatividad se debe

Mantener una buena comunicación entre los agentes involucrados, favorecer una enseñanza que desafíe al desarrollo y a las capacidades del estudiante convirtiendo los obstáculos en oportunidades y no en amenazas, establecer espacios de pensamiento reflexivo donde los errores se conviertan en aprendizaje, desarrollar la confianza en sí mismos y fomentar los valores como responsabilidad social, fraternidad, tolerancia, respeto hacia los demás, cooperación, entre otros; de esta manera la

creatividad se convierte en una herramienta que permite la generación del conocimiento significativo. (p. 19)

Asimismo, el proceso de la generación de ideas y su utilización en forma de innovación, se realiza partiendo del análisis para la formulación de estrategias que producen la solución de problemas y de cambio. En la Figura 1 se muestra las seis (06) fases del proceso creativo.



Figura 1. El proceso creativo de generación de ideas

Fuente CREA BUSINESS IDEA (2010)

Los docentes deben orientar el proceso de enseñanza -aprendizaje para desarrollar la creatividad en las unidades curriculares que conforman un pensum de estudio, generando situaciones donde el estudiante utilizando los materiales e información recabada, evalúe las posibles soluciones desde diferentes perspectivas. Presentando además, una actitud abierta en relación a las acciones e ideas de sus compañeros dentro de un clima motivacional, promoviendo la interacción grupal y la confianza de los mismos.

Pero ¿Cómo el docente puede fomentar la creatividad? Actualmente existen diversar herramientas de la web 2.0 entre ellas se tiene la wiki, conceptualizada por Lara, (2011), como “un software para la creación de contenido de forma colaborativa, un sistema de creación, intercambio y revisión de información en la web, de forma fácil y automática” (p.01) De esta manera no es más que una plataforma que permite por su estructura compartir información en internet a un público que puede o no, ser privado; con la cualidad de que estos serán capaces de modificar dicha información mediante sencillos pasos promoviendo así la creatividad y proactividad de los usuarios.

Una de las características de la Wiki es el aprendizaje autodirigido, esto referido a que los participantes deben buscar información del tema o investigación en

desarrollo, para ello debe realizar lectura de múltiples tipos de texto, estructuración de las ideas y desarrollo del pensamiento crítico, entre otros lo que le permiten entregar aportes significativos. Cabe importante resaltar la investigación realizada por Barazarte y Rivero (2012), utilizó como técnica de recolección de datos: las entrevistas, encuestas y la observación directa, con el objetivo de obtener información precisa y confiable de la situación problema en la institución antes mencionada sobre el uso del Wiki en las actividades de enseñanza aprendizaje. Concluyeron que el 75% de los docentes y estudiantes presentaron carencia en cuanto al nivel de capacitación y dominio sobre el Wiki como herramienta tecnológica en su proceso de enseñanza aprendizaje, por lo que recomiendan la realización de cursos de capacitación para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje en la escuela.

Asimismo Araujo (2014), desarrolló la investigación titulada *El uso de blogs, wikis y redes sociales en la enseñanza de lenguas*, para ello realizó una revisión bibliográfica sobre los usos de las herramientas web 2.0 en las Escuelas Oficiales de Idiomas (EOI), centros educativos españoles que imparten las enseñanzas especializadas de idiomas. Al finalizar la revisión, concluyó

...resulta evidente que las herramientas que acompañan a la Web 2.0 desempeñan un papel cada vez más importante en el proceso de enseñanza aprendizaje de cualquier materia. Dado que un número muy considerable de alumnos son nativos digitales y están familiarizados con el uso de estas herramientas, puesto que las emplean en diversas facetas de sus vidas (personal, profesional, social, etc.), no se pueden ignorar ni prescindir de ellas en las aulas si realmente se desea preparar a estos alumnos para que puedan desenvolverse fuera de las aulas (p. 19).

En base a lo anterior, se puede evidenciar la importancia del uso de la wiki como herramienta del proceso de enseñanza aprendizaje, donde los docentes deben orientar a sus estudiantes en el correcto uso y hacer énfasis en desarrollar el potencial integral y creativo de esta, siempre tomando en cuenta la confianza, el trabajo en equipo y la calidad de la información de allí se derive.

2.2 Norma ISO 14001

La Organización Internacional de Estandarización (ISO) es una organización no gubernamental compuesta por representantes de los organismos de normalización nacionales, que producen normas internacionales, industriales y comerciales. En el caso de Venezuela, el representante es FONDONORMA (2005). La meta principal de estos estándares es lograr el desarrollo,

manufactura y abastecimiento de productos y servicios más eficientes, facilitando el comercio entre los países.

Entre una de normas se encuentra la NVF ISO 14001:2005, en la cual se especifica los requisitos para un Sistema de Gestión Ambiental que le permita a una organización desarrollar e implementar una política y objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos. El objeto global de esta norma es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas.

La norma NVF ISO 14001:2005 contiene cinco principios, los cuales son: 1. *Compromiso* y política ambiental; 2. Planeación ambiental; 3. Implementación y operación; 4. Medición y evaluación y 5. Revisión y Mejoramiento. Estos cinco principios desarrollados en forma sistemática permiten mantener un Sistema de Gestión Ambiental dentro de un proceso de mejora continua y se basa en la metodología conocida como Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA). La metodología PHVA se describe en el Cuadro 1.

Cuadro 1. *Metodología PHVA*

Fases	Descripción
Planificar	Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización
Hacer	Implementar los procesos
Verificar	Realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos del ámbito ambiental, e informar sobre los resultados
Actuar	Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental

Fuente: FONDONORMA-ISO 14001:2005

Asimismo, la estructura de la Norma Venezolana FONDONORMA ISO 14001:2005 (2005), se detalla en el Cuadro 2.

Cuadro 2 Estructura de la Norma FONDONORMA-ISO 14001:2005 (2005)

Sistema de Gestión Ambiental Índice
Prólogo
Sistema de gestión ambiental
Prólogo de la versión en español
1. Objeto y campo de aplicación
2. Normas para consultar
3. Términos y definiciones
4. Requisitos del sistema de gestión ambiental
4.1. Requisitos generales
4.2. Política ambiental
4.3. Planificación
4.4. Implementación y operación
4.5. Verificación
4.6. Revisión por la dirección.
Anexo A (informativo) Orientación para el uso de esta norma internacional
Anexo B (informativo) Correspondencia entre la norma ISO 14001: 2004 y la norma ISO 9001:2000
Bibliografía

Fuente: FONDONORMA-ISO 14001:2005 (2005)

3. Metodología

La naturaleza de la investigación se enmarcó en la modalidad de proyecto especial, definida según el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales (UPEL, 2006) como: “trabajos que lleven a creaciones tangibles, susceptibles de ser utilizadas como soluciones a problemas demostrados” (p 17). Al respecto, el propósito del estudio se orientó a Diseñar una wiki para la unidad curricular Producción más Limpia del Programa de Ingeniería de Producción con el propósito de capacitar a los estudiantes en el desarrollo de sistema de gestión ambiental basados en la norma internacional ISO 14001. Para ello, se estableció como diseño de la investigación tres fases: la fase I Diagnóstico de la necesidad, fase II Diseño de la wiki III Validación de la Wiki.

3.1 Fase I: Diagnóstico

Orozco et al. (2002) expresaron: “El diagnóstico es una reconstrucción del objeto de estudio y tiene por finalidad, detectar situaciones donde se ponga de manifiesto la necesidad de realizarlo” (p. 186), es por ello, que se realizó un diagnóstico sobre la necesidad de diseñar la Wiki como herramienta didáctica creativa para el desarrollo de un sistema de gestión ambiental, para ello se

abordó la opinión de los estudiantes cursantes de la unidad curricular Producción más Limpia.

Sujetos de Estudio

Estuvo conformada por diez (10) estudiantes cursantes de la unidad curricular Producción más Limpia, pertenecientes al programa de Ingeniería de Producción, los cuales fueron considerados en su totalidad como informantes, no aplicando ninguna técnica de muestreo.

Técnica e Instrumento de Recolección de Datos

El instrumento que se aplicó para recabar la información fue el cuestionario, el cual según Ruíz (2002), “es un instrumento de recolección de datos, de lápiz y papel, integrado por preguntas que solicitan información referida a un problema, objeto o tema de investigación, el cual es normalmente administrado a un grupo de personas” (p. 191). En tal sentido, el cuestionario que se diseñó para diagnosticar la necesidad de desarrollar una herramienta de fácil manejo y acceso para los estudiantes que permita el aprendizaje colaborativo, significativo y creativo sobre los sistema de gestión ambiental, contempla preguntas dicotómicas orientadas a la necesidad de la misma.

Procedimiento

El procedimiento que se desarrolló para determinar la necesidad del cuestionario fue el siguiente:

- Diseño de la versión preliminar del instrumento.
- Validación del instrumento mediante juicio de expertos.
- Conformación de la versión definitiva del instrumento.
- Aplicación del instrumento a los sujetos de estudio.
- Tabulación de los resultados.
- Análisis de los resultados
- Técnica de Análisis de Datos

Los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento a los sujetos de estudio, fueron tabulados y analizados cuantitativamente a partir de las frecuencias y porcentajes obtenidos, aplicando procedimientos de la estadística

descriptiva y se procedió a tabular y graficar con el software computarizado Microsoft Excel versión 2013.

Validez

Para comprobar la validez del instrumento se utilizó el criterio de tres (3) expertos, para lo cual se utilizó el cuestionario y una planilla para reflejar las observaciones. Los expertos seleccionados son profesionales de reconocida trayectoria en investigación. Los criterios a considerar en la evaluación del instrumento fueron claridad, congruencia y tendenciosidad.

Confiabilidad

Para llevar a cabo el cálculo de la confiabilidad del instrumento se aplicó un estudio piloto de diez (10) estudiantes no pertenecientes a los sujetos de estudio pero con características similares a éstos. Dicho proceso fue sometido al método de consistencia interna utilizando el coeficiente de Kuder-Richardson 20 (KR20). La prueba de consistencia interna arrojó un resultado de 0,72 lo cual indica que el coeficiente de correlación es alto, por lo tanto es altamente confiable y mide lo que realmente debe medir.

3.2 Fase II: Diseño

Para el desarrollo de la wiki se basa en los lineamientos internos de estructuración de la wiki de la Universidad de Vigo y para el contenido se realizó en función de los requisitos del sistema de gestión ambiental de la norma internacional ISO 14001:2005.

3.3 Fase III: Validación

La tercera fase correspondió a la validación de la estructura de la wiki y la segunda validación correspondiente al producto obtenido durante el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. La primera validación fue realizada a través de la técnica de juicio de expertos, para ello seleccionaron especialistas en el área de calidad, diseño instruccional e informática, donde evaluaron bajo la perspectiva de organización y correspondencia con los requisitos de la norma ISO 14001 y la segunda fue realizada por el personal que labora por la empresa según el caso de estudio.

4. Resultados y Análisis

4.1 Fase I: Diagnóstico

Posterior a la aplicación del cuestionario a los diez (10) estudiantes cursantes de la unidad curricular Producción más Limpia y procesado los resultados se evidenció la necesidad de adecuar una herramienta web 2.0 que permita la formulación, discusión y construcción de un sistema de gestión bajo la norma internacional ISO 14001:2005, para esto se diseñó una wiki con carácter restringido con el objeto de establecer los lineamientos y estrategias según sea el caso en estudio.

4.2 Fase II: Diseño

Para el desarrollo de la wiki primero se inició con la selección de la herramienta web a utilizar; por consenso, por su estructura y facilidad de uso se seleccionó: Wikispaces (<https://www.wikispaces.com/>). Luego para la conformación de la wiki se empleó los lineamientos internos de estructuración de la wiki de la Universidad de Vigo, en su wiki “Creación de wiki en Wikispaces”, donde establece: *Registro y creación de la wiki (ver Figura 2)*: Nombre de la wiki: Produccionmaslimpia13



Figura 2. Pantalla principal de wiki. Fuente: Autores

Cabe destacar que el docente es el administrador, por lo tanto en la primera clase del semestre en curso, se solicitan los correos electrónicos para realizar la respectiva invitación.

Configuración inicial:

Privado con el objetivo que solo el organizador (docente) y los miembros (estudiantes cursante de la unidad curricular) tengan acceso, esto se debe a que la información utilizada pertenece a una empresa previamente contactada por el docente con el propósito de ejecutar los requisitos de la norma en un caso real y por lo tanto se requiere confidencialidad de los hallazgos que se obtengan. Además se establece la apariencia visual. Cabe destacar, que se realizan

discusiones previas de diferentes temas ambientales con el propósito de orientar posteriormente la realización de sistema de gestión ambiental (SGA) (ver Figura 3).

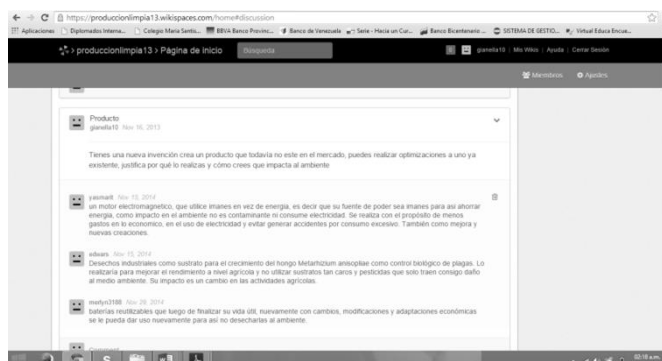


Figura 3. Discusión de tópico: Producto en la wiki. Fuente: Autores

En la Figura 4 se presenta reflexiones sobre los mercados verdes.

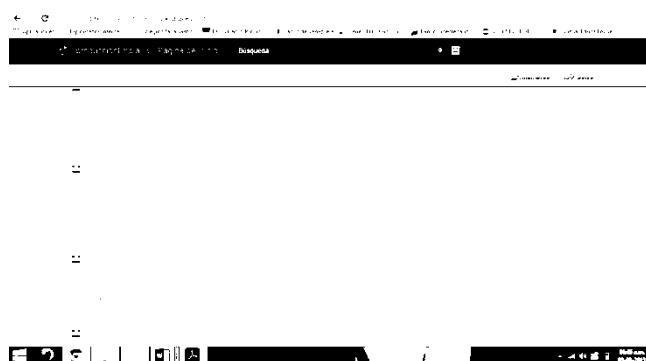


Figura 4. Discusión de tópico: Mercados Verdes en la wiki. Fuente: Autores

Creación de página

Se añadieron los recursos necesarios tales como la serie de la norma ISO 14001, ejemplos de manuales de sistemas de gestión ambiental, videos sobre tecnologías limpias, entre otros. Posteriormente se realiza la Formulación de fases de un SGA, donde se establecen etapas y según los requisitos de la norma ISO 14001:2005, para ello se realizan discusiones que permitan establecer las estrategias y posteriormente uno de los estudiantes seleccionado debe reorganizar la información para que la misma pueda ser revisada por los expertos y los miembros de la empresa (ver Figura 5).

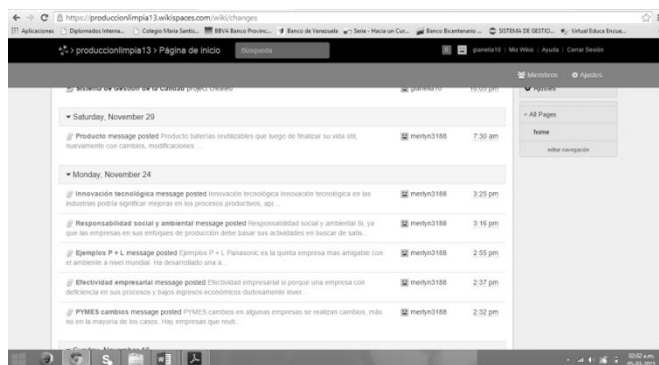


Figura 5. Tópicos temáticos de la wiki. Fuente: Autores

Entre los productos obtenidos de la discusión en la wiki es la lista de verificación: utilizada para obtener información sobre la situación actual de la empresa en materia ambiental, se procede a determinar las conformidades y no conformidades, para luego seleccionar cuales cláusulas de la norma debes ser abordadas. En la Figura 6 se presenta parte de la lista de verificación.

Cláusula	Requisitos generales	Resultado
4.1	1. La Organización posee un SGA implementado como lo establece la norma ISO 14001:2004?	
	2. La Organización tiene documentada la referencia al SGA?	
	3. La Organización define y documenta el alcance de su SGA?	
	Subtotal	

Figura 6. Lista de Verificación. Fuente: Autores (2014)

Plan de acción

Previamente seleccionadas las cláusulas, se establece cuanto tiempo se puede llevar cada una de las mismas. Para luego establecer las primeras cinco (05) etapas para el diseño de un sistema de gestión ambiental:

- Compromiso ambiental de la gerencia
- Informe del diagnóstico ambiental de la empresa
- Política ambiental, para la definición y estrategias de divulgación.
- Identificación de aspectos ambientales y evaluación.
- Requisitos legales y otros
- Objetivos, metas y programas ambientales

En la Figura 7 se presenta el producto Requisitos legales y otros, el cual sería el quinto punto del sistema de gestión ambiental.

Título	Aspectos ambientales	Descripción
Capítulo IV de los Derechos Ambientales Artículo 126	Derechos peligrosos	Todas las actividades susceptibles de generar daños a los ecosistemas deben ser previamente acompañadas de estudios de impacto ambiental y socio-cultural. Publicado en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No. 36.880 del 20 de Diciembre de 1999.
Ley Orgánica del Ambiente Decreto Nº 5.833	Bienestar ambiental	Tiene por objeto establecer las disposiciones y desarrollar los principios rectores para la gestión del ambiente en el marco del desarrollo sustentable como derecho y deber fundamental del Estado y de la sociedad, para contribuir a la seguridad del Estado y al logro del máximo bienestar de la población y al mejoramiento del planeta en interés de la humanidad. De igual forma establece las normas que desarrollan las garantías y derechos constitucionales a un ambiente seguro, sano, ecologicamente equilibrado. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, Gaceta Oficial No. 5.833 del 20 de Diciembre de 1999.

Figura 7. Requisitos legales y otros. Fuente: Autores

4.3 Fase III. Validación

El proceso de validación se realizó en dos etapas; primero la validación de la estructura de la wiki y segundo el producto obtenido durante el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Para la primera validación se aplicó una rúbrica, la cual fue validada a través de la técnica de juicios de expertos, posteriormente se entregó a un (01) expertos en el área de calidad, uno (01) en diseño instruccional y uno (01) en informática, todos con desempeño docente a nivel universitario. Cada experto realizó sus observaciones de acuerdo a su área de conocimiento, permitiendo realizar las modificaciones pertinentes.

De acuerdo a los resultados, la organización en materia de sistema de gestión ambiental, la misma permite la flexibilidad que requiere el proceso, las etapas están definidas en una forma gradual que corresponde con los lineamientos de la norma. En lo que respecta, a la correspondencia con el contenido en el programa instruccional de la unidad curricular, la misma abarca tres contenidos y contempla las etapas descritas en el mismo. Conforme a la organización de la wiki se realizaron observaciones en cuanto a: la falta de un logo representativo para el mismo, el color debe ser más uniforme y que el contenido se encuentre estructurado en forma general y por cláusula de la norma, lo cual se ejecuta satisfactoriamente, observándose receptividad al cambio por los estudiantes, ya que tienen la información más organizada y de fácil acceso.

Con respecto a la segunda validación, primero se procedió a iniciar la ejecución de la etapa “Formulación de fases de un sistema de gestión ambiental” contempladas en la wiki, para ello los estudiantes realizaron visitas a la empresa,

crearon listas de observación por etapas, ejecutaron preguntas al personal de la empresa, entre otros, para luego iniciar con la construcción de cada etapa. Durante este proceso de construcción los estudiantes aportan ideas de acuerdo a su perspectiva de cómo se puede realizar cada etapa, definen las posibles soluciones y divergen de cuál de ellas es la más apropiada en función de tiempo y costos, corrigen lo emitido por sus compañeros al momento de redactar utilizando el lenguaje apropiado, organizan el tiempo que emplearan en la ejecución del trabajo, establecen sus horarios, aprenden a resolver problemas y a tomar decisiones.

Por otra parte, al culminar la etapa de construcción de cada una de las fases del sistema debe ser evaluado por el docente y el personal de la empresa, para ello los estudiantes de acuerdo al plan de acción van a la empresa y las observaciones, las realizan utilizando la wiki como medio de interacción y de reconstrucción. Al finalizar la etapa, la empresa debe realizar la validación del sistema, es decir del producto, utilizando una rúbrica construida por el docente y validada por la técnica de juicio de expertos, que contiene las dimensiones de una sistema de gestión ambiental basado en la norma internacional ISO 14001:2005, de acuerdo a la opinión emitida por la empresa se conoce si el estudiante maneja la norma, lenguaje utilizado es el apropiado, la organización del manual y la toma de decisiones, aunando a que durante este proceso se fomenta el aprendizaje significativo, colaborativo y creativo. En la Tabla 1 se muestra los resultados de la validación por parte de la empresa.

Tabla 1: *Resultados de la verificación del SGA por la empresa*

<i>Evaluar</i>	Si	No	Observación
Lista de Verificación	X		
Compromiso de la gerencia	X		
Formulación de logo ambiental	X		
Política Ambiental	X		
Diagrama de Proceso	X		
Diagrama de Caja Negra	X		
Identificación de aspectos ambientales y evaluación		X	No se realizó la evaluación
Requisitos legales y otros	X		
Objetivos, metas y programas ambientales		X	No se realizó
<i>Total</i>	7	2	
<i>Total porcentual</i>	77,8%	22,2%	

Fuente: Autores

De los resultados obtenidos por la validación y conformidad de la empresa al

verificar los ítems correlacionados con la obtención del sistema de gestión ambiental y estipulada en la unidad curricular producción más limpia, se obtiene una valor porcentual de 77,8%, por lo que se concluye que la wiki representa una alternativa para diseñar una SGA basado en la norma. Cabe destacar que la no conformidades obtenidas (22,2%) se debe a la falta de tiempo de los estudiantes por encontrarse cursando otras unidades curriculares, poca frecuencia de asistir a la empresa para obtener datos requeridos y el tiempo que tardaba la empresa en dar el respectivo aval.

5. Conclusiones

Actualmente, el conocimiento se encuentra globalizado por lo tanto, las universidades deben buscar herramientas que desarrollen las habilidades, las capacidades, destrezas y conocimientos en los estudiantes, adquiriendo de esta manera las competencias necesarias para un desempeño exitoso en el campo laboral. En este sentido, los resultados obtenidos permiten obtener una perspectiva de la Wiki como herramienta didáctica utilizada en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la unidad curricular Producción más Limpia.

Basado en el instrumento de recolección de dato aplicado a diez (10) estudiantes cursantes de la unidad curricular, se evidenció la necesidad de adecuar una herramienta Web 2.0 que permita la formulación, discusión y construcción de un sistema de gestión bajo la norma internacional ISO 14001:2005, obteniéndose los siguientes resultados:

1. Los sujetos de estudio avalaron el diseño de la Wiki, como herramienta didáctica por su fácil acceso y manejo, que permite la interacción y la formulación de diferentes temas, lo que constituye un acervo para los conocimientos, además que el tiempo y el espacio no forman parte de las limitaciones. Asimismo, sirve para el fortalecimiento de los conocimientos, conformación de grupos de trabajo e integración de saberes, de manera que permite dentro de la práctica educativa el intercambio de información, búsqueda de estrategias para la solución de problemas, fomentando la creatividad en el estudiante.
2. El diseño de la Wiki, permitirá la flexibilización del currículo, debido a que los estudiantes pueden interactuar de manera asincrónica, obteniéndose mayor, frecuencia, fluidez y facilidad de acceso favoreciendo al desarrollo de las etapas del proyecto, ya que los mismos se sentían motivados a interactuar

de forma informal con el docente y sus pares.

3. El uso de la Wiki, fomenta el aprendizaje significativo, cooperativo, colaborativo y la creatividad en los estudiantes, basado en la resolución de problemas dentro de un contexto real sobre la aplicación de la norma internacional ISO 14001:2004.
4. Por último, el uso del Wiki como medio didáctico permitió organizar la información, conocer el avance de cada una de las etapas, evaluar los conocimientos y habilidades con respecto a la aplicación de la norma, motivar y mantener el interés de los estudiantes en la realización de proyectos.

Se recomienda el uso de la Wiki en otras unidades curriculares u otros contenidos de la unidad curricular. Asimismo, indagar sobre la efectividad de otras herramientas de interacción, con el propósito de comparar las mismas y adecuar de acuerdo a las necesidades del proceso de enseñanza – aprendizaje. Se sugiere la conformación de grupos de trabajo que comparen el uso de diferentes herramientas web 2.0 para la conformación de un sistema de gestión independiente de su naturaleza, para verificar cuál brinda mejor adaptabilidad para la realización del mismo. Se propone además, que las empresas pueden emplear la wiki como herramienta para realizar comunicaciones efectivas, desarrollar proyectos o motivar a los trabajadores colocando temas de interés para todos, favoreciendo a una integración de los mismos.

Entre las limitaciones presentadas en el uso de la wiki fueron dificultades al acceso al inicio, debido a que los estudiantes carecían del conocimiento del uso de la herramienta por lo que se requirió realizar una capacitación en el uso de la wiki. Igualmente, para el desarrollo y continuidad de algunas etapas era necesario la asistencia de los estudiantes en la empresa y el aval de la misma para realizar los avances del SGA.

6. Referencias

- Araujo, J. (2014). El uso de blogs, wikis y redes sociales en la enseñanza de lengua. EDUTEC. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. ISSN 1135-9250. Volumen 49. Recuperado de: http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec49/pdf/Edutec_n49_Araujo.pdf
- Barazarte, M. y Rivero, M. (2012). *Uso del Wiki en el proceso de enseñanza y*

- aprendizaje de los docentes y alumnos de educación primaria*. Tesis Publicada de la Universidad Nacional Experimental de Guayana. Recuperado de: http://www.cidar.uneg.edu.ve/DB/bcuneg/EDOCs/TEsIS/TEsIS_PREGRADO/PROY/PROY04252012Barazarte-Rivero.pdf
- Betancourt, J. y Valadez, M. (2009) ¿Cómo propiciar atmósferas creativas en el salón de clases? Volumen 10 Número 12. Recuperado de: <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num12/art85/art85.pdf>
- Chávez, S. y Zabala, C. (2013). Niveles de integración de las TIC en las competencias docentes. Artículo publicado Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín. Venezuela. Volumen 4, Número 2. Recuperado de: <http://publicaciones.urbe.edu/index.php/revecitec/article/view/1859/4135>.
- Godoy, A (2009). Estrategias Creativas para un aprendizaje significativo de la Biología. Tesis publicada. Recuperado de: http://tesis.luz.edu.ve/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1686
- Lara, T. (2011). Una definición de wiki. *Fundéu BBUVA*. Recuperado de: <http://www.fundeu.es/escribireninternet/una-definicion-de-wiki/>
- CREA BUSINESS IDEA (2010). *Manual de la Creatividad Empresarial*. Recuperado de <http://www.interreg-sudoe.eu/contenido-dinamico/libreria-ficheros/DF33A901-08F8-95C3-7B03-B527D6991842.pdf>
- FONDONORMA (2005) ISO 14001:2005. *Sistemas de gestión ambiental. Orientación para su uso*. Organización Internacional de Estandarización. FONDONORMA
- Orozco, C., Labrador, M. y Palencia, A. (2002). *Metodología Manual Técnico Práctico de Metodología para Tesis, asesores, tutores y jurados de trabajos de investigación*. Editorial Clemente. Caracas.
- Ruíz Bolívar, C (2002). *Análisis e Interpretación de Datos*. Barquisimeto, Venezuela. Ediciones CIDEG.
- Tablada, J. (2008). Educar en la creatividad. Blogs del Nuevo Diario. Nicaragua. Recuperado de: <http://www.elnuevodiario.com.ni/blogs/articulo/191-educar-creatividad>
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) (2006). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*.

Cuarta Edición. Fondo Editorial de la UPEL. Caracas, Venezuela.

Universidad de Vigo (UVIGO) (2015) Creación de wikis en wikispace.

Recuperado de: <https://uvigo20.wikispaces.com/Wikispaces>.

Actividades de Aprendizaje Colaborativas

Utilizando la Aplicación Google Drive

Collaborative learning activities using Google Drive application

Irisysleyer Barrios Rivero y Luisa Casadei Carniel

Resumen

El artículo refiere la experiencia académica al aplicar Google Drive, como medio para propiciar el trabajo colaborativo a través de una actividad de aprendizaje que permitiese al estudiante concretar ideas desarrollando documentos con sus pares. Los criterios que se siguieron para su diseño se basaron en los resultados obtenidos al aplicar una prueba diagnóstica, permitiendo adecuar las actividades de acuerdo a los requerimientos de cada uno de los grupos inscritos, en tres lapsos académicos consecutivos para una misma asignatura. Los resultados obtenidos reflejaron que la estrategia apoyada en el uso de una herramienta alojada en la nube otorgó un conjunto de bondades para fortalecer el trabajo colaborativo en la formación de profesionales 2.0. Por otro lado se evidenciaron beneficios como: la participación activa, activación del proceso comunicativo, confianza en el uso, acceso y respaldo de los documentos alojado en la nube, y facilidad en el seguimiento del trabajo colaborativo

Palabras clave: Aprendizaje colaborativo, Google Drive, Profesionales 2.0

Abstract

The article describes the academic experience applying Google Drive, as a way to foster collaborative work through a learning activity that allowed students to develop concrete ideas, developing documents with peers. The criteria followed for its design was based on the results of applying a diagnostic test, allowing to adapt the activities according to the requirements of each of the groups in three consecutive academic periods for the same subject. The results obtained showed that the strategy based on the use of a cloud-hosted tool granted a set of benefits to strengthen collaborative work in the training of professionals 2.0. In addition to the benefits obtained such as: active participation, the activation of the communication process, confidence in the use, access and backup documents hosted in the cloud, and made monitoring the collaborative work easier.

Keywords: Collaborative learning, Google Drive, Professional 2.0

1. Introducción

La sociedad del siglo XXI se caracteriza por su disposición a compartir y comunicar información, dicha práctica surge por el incremento en el uso de Internet y aparición de nuevas aplicaciones en la Web, que permiten a los usuarios transferir y publicar diversos tipos de contenidos; datos, noticias, estadísticas, informes, reportes, artículos, imágenes, videos. Situación que induce a las personas a la preparación, formación y actualización de manera continua en materia tecnológica, ya sea de manera informal o formal. Permitiendo ampliar el conocimiento y generando alternativas de inserción y participación en los diferentes contextos de la sociedad, es decir, en lo académico, cultural, laboral, social.

En relación a lo laboral, en las empresas se hace evidente la inclusión de la tecnología y con ello el uso de las aplicaciones Web en los distintos procedimientos, tanto internos como externos de la organización. Esto ha dado paso a la aparición de las *Empresas 2.0 u organizaciones 2.0*, definida de esta manera por la inserción de las herramientas 2.0 en su hacer diario, para intercambiar información, contenidos y conocimiento, para los empleados, miembros, voluntarios, usuarios, clientes y distintos grupos de interés, para las diferentes unidades operativas y relación externa con el sector en el que se encuentre (Navajo, 2010)

En consecuencia, se manifiesta una forma distinta de ver a las empresas, con nuevos modelos de comunicación, interacción, participación, cooperación y colaboración. Se evidencia una forma de trabajar, logrando abarcar mayores espacios en las organizacionales, mediante la intervención de las tecnologías de la comunicación e información (TIC) y la evolución de la Web. Con la introducción de la Web 2.0 en la empresa, es posible:

- Gestionar los proyectos colaborativamente, implicando a los agentes externos involucrados desde el inicio del proyecto
- Coordinar el equipo del proyecto sin limitaciones de ubicación geográfica
- Gestionar los proyectos de forma más intuitiva entre agentes involucrados
- Optimizar la gestión de actividades y de tiempos: con herramientas

para planificar las tareas personales o aplicaciones para saber el tiempo invertido en cada tarea. (CEITJA, 2010, p. 20)

En tal sentido, las herramientas todas estas herramientas tienen un alto impacto al momento de gestionar un proyecto a través de aplicaciones colaborativas, desde su planeación hasta la ejecución, con distintos participantes en cualquier lugar y tiempo. Esto lleva a cambiar la visión de las empresas y a transformar los modelos de trabajo. Para ello es requerido un personal proactivo, emprendedor capaz de utilizar dichas tecnologías para favorecer la productividad y competitividad de la organizaciones (Díaz, et al, 2013).

Aquí entra en juego las instituciones de educación superior, como organizaciones formadoras de profesionales que puedan insertarse en un mundo laboral que busca adaptarse a la evolución tecnológica. Con competencias necesarias para ser capaz de nivelarse en cualquier área del conocimiento, para preservar así un lugar ante sus pares en esta nueva sociedad. Por lo que, deben abocarse a detectar las necesidades reales dentro de las empresas ya sea públicas o privadas, introduciendo transversalmente en las asignaturas de los pensum de estudios, contenidos y actividades que promuevan el desarrollo de competencias que guardan relación con el uso de TIC a fin de que puedan desenvolverse en los cambiantes entornos organizacionales.

En relación a los anterior, el informe OEI (2009) propone como metas para el año 2021 en Iberoamérica en lo relacionado a la enseñanza y el aprendizaje introducir las TIC en las diversas áreas curriculares, de esta manera los ciudadanos pueden tener mayor acceso al conocimiento, así como incorporarse a redes en el que el intercambio comunicacional fomente el desarrollo de nuevas estructuras cognitivas y desarrollar las competencias digitales necesaria para la demanda de la sociedad y el campo laboral.

2. Referentes Teóricos

2.1 Trabajo Colaborativo y las Competencias Digitales

Con la inclusión de las herramientas Web 2.0 en las organizaciones es posible la gestión de proyectos de forma colaborativa, en donde cada integrantes es responsable de las acciones y actividades a realizar, igualmente de estar pendiente del progreso de los demás compañeros. La colaboración es una estrategia que se emplea para alcanzar metas comunes dentro un grupo de

trabajo, alcanzado la interdependencia positiva, es decir, el compromiso y la responsabilidad de aprender y enseñar unos de otros. En las organizaciones el trabajo colaborativo, aparte de alcanzar metas comunes, está orientado a facilitar el trabajo interno de la empresa, permitiendo aumentar su eficiencia y competitividad (Díaz, et al, 2013).

Los entornos profesionales tendrán al trabajo colaborativo como actividad del día al día tal como señaló Gros (2011) “el aprender a colaborar, a trabajar en red, a compartir, a gestionar los roles y las tareas de un equipo de trabajo es parte de la habilidades básicas que tiene que dominar los profesionales” (p.164). En tal sentido, los futuros profesionales deben considerar cuales son los perfiles de competencias que demandan las empresas al momento de captar recursos humanos. De igual forma, las instituciones de educación superior deben estar armonizadas con las exigencias del campo laboral, en pro de una formación acorde y próxima a los escenarios organizacionales.

Es por ello, que resalta gran importancia desarrollar en los estudiantes universitarios competencias claves que les permita: la realización y desarrollo personal, llegar a ser ciudadanos activos, su inclusión social y cumplir con los requerimientos en el campo laboral (Navarro y Barrios, 2010). Entre las destrezas a desarrollar se encuentra las competencias digitales, la cual deben ir acorde con los avances de las tecnologías y la evolución digital. Tales capacidades se deben enmarcar en el uso y manejo de forma apropiada y responsable de las herramientas digitales, que les permitan contribuir en su proceso de formación y que además sean de beneficio para el campo laboral, llegándose a convertir en un profesional 2.0.

2.2 Estrategias para el Trabajo Colaborativo

Actualmente, las aplicaciones disponibles en la Web brindan posibilidades para el diseño de actividades de aprendizaje colaborativas. El trabajo en equipo y en colaboración como estrategias, proceden del mundo de la pedagogía y se reflejan en el contexto empresarial. Trabajar de esta manera se caracteriza por el compromiso de los participantes en un esfuerzo coordinado para resolver un problema en común. Fomentándose la creatividad, desarrollando soluciones a problemas planteados, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos.

En tal sentido, la conformación del grupo de trabajo es un elemento primordial para lograr una efectiva estrategia de este tipo, para ello, se debe explicar al

inicio de las actividades lo que significa el trabajo y aprendizaje colaborativo para que tengan noción sobre la estrategia y su productividad. Luego se procede a formar grupos ya sean informales (el estudiantes decide sobre los integrantes) o formales (el profesor decide sobre los integrantes) compuestos de 3 a 6 personas, para que sea efectivo. En el proceso de conformación se puede dar grupos homogéneos o heterogéneos; el primero con las mismas condiciones en cuanto a nivel de estudio, de conocimiento y de horarios, el segundo puede tener algunas condiciones diferenciadas (López, 2011).

La puesta en práctica de actividades colaborativas en los estudiantes durante su formación profesional, van a producir cambios de cultura, es decir, se van a dar modificaciones en su forma de aprender, de participar, de relacionarse y comunicarse con los otros miembros del grupo, proporcionándole un valor agregado a su ser como individuo y como futuro profesional. Estos cambios son necesarios, ya que el mundo es cambiante y hay que adaptarse a ello, parte de este cambio se ve reflejado en la tecnología digital. Por tal razón, el docente con competencias digitales puede esbozar estrategias en las que se promuevan el trabajo colaborativo a través de herramientas web, orientado hacia una meta común donde la autonomía e interdependencia positiva prevalece (Johnson y Johnson, 1991).

En tal sentido, el docente a la hora de aplicar la estrategia de trabajo colaborativo mediante el uso tecnología debe: a) realizar un diagnóstico de los requerimientos de los participantes en función de sus capacidades y debilidades, b) acordar metas grupales en las que se consideraron las propias metas individuales de los miembros, c) diseñar un plan de acción así como responsabilidades y sistema de evaluación, d) control del progreso de las actividades, e) propiciar el respeto y solidaridad, y f) discutir el producto final (Calzadilla, 2002). Aspectos considerados para el diseño de las actividades propuestas en esta investigación.

2.3 Google Drive como Herramienta Colaborativa

Trabajar académicamente con documentos, hojas de cálculo y presentaciones alojados en la nube es una tendencia que beneficia el trabajo colaborativo, ya que permite trabajar de forma síncrona y asíncrona. Por ejemplo, Drive de Google (<https://www.google.com/intl/es-419/drive/>), posee una ofimática alojada en su servicio de almacenamiento, la cual permite almacenar, crear, modificar,

compartir y acceder a documentos, actualización de forma automática, sincronización de archivos, también permite llevar el seguimiento, la participación y la productividad de los colaboradores, así como la colaboración en tiempo real, desde cualquier navegador y dispositivo (Barrios y Casadei, 2014).

En el mismo sentido, Maenza y Sgreccia (2011) desarrollaron una actividad colaborativa soportada por la aplicación Google Docs de Drive, en la que detectaron aspectos que sirvieron de guía para el efectivo desarrollo de dicha actividad (ver Figura 1)

Soportes	Componentes
Didáctico-matemático	Desempeño del docente observado Desempeño de los estudiantes observados Relaciones pedagógicas
Técnico-tecnológico	Ortografía y redacción Inserción de símbolos y gráficos Organización del informe
Afectivo-emocional	Tránsito por su experiencia de práctica docente Retroalimentación en la elaboración del informe Reconocimiento de logros

Figura 1. Soportes destacados y sus componentes en el trabajo colaborativo
(Fuente: Maenza y Sgreccia 2011)

De acuerdo a los aspectos mostrados por los autores, se puede observar que la herramienta no sólo permite evidenciar la frecuencia de interacciones de los participantes, sino también la calidad de las intervenciones en función de diversos parámetros. Algunos de los componentes mostrados en la Figura 1, fueron utilizados como dimensiones para la evaluación de la actividad de aprendizaje estimada en el estudio que aquí se plantea.

De la misma forma, Delgado y Casado (2012) realizaron una experiencia utilizando Google Docs de Drive como herramienta alojada en la nube, en un trabajo colaborativo con estudiantes, manifestando éstos haber sido una experiencia positiva, siendo de utilidad en otras asignaturas de su plan de estudios. Por otro lado, proponen los autores profundizar el estudio indagando la opinión del alumnado respecto a “su nivel de competencia en la utilización de la herramienta con otros procedimientos de evaluación que valoren esa misma competencia” (p. 179)

Hoy en día, Google Drive con sus continuas mejoras aporta beneficio al trabajo

colaborativo dentro de las actividades académica, brindando además ventaja a los docentes para dar apertura a trabajos investigativos grupales (Castellanos y Martínez, 2013). Así mismo, la incorporación de actividades colaborativa mediadas por herramientas en la Nube ayuda a incrementar las relaciones entre los miembros del grupo, permite el intercambio de puntos de vista, también propicia la productividad, la participación, la comunicación, la planificación y la creatividad de los estudiantes (Barrios y Casadei, 2014). Por lo tanto, el uso de herramientas alojadas en la nube para el trabajo colaborativo aporta a los estudiantes competencias digitales durante su formación profesional.

Se concibe entonces, la importancia de incorporar actividades, en las asignaturas, que propicien en trabajo colaborativo además de incorporar las aplicaciones digitales, especialmente, las alojadas en la nube afianzando las competencias digitales en los estudiantes universitarios durante su formación profesional para configurar su perfil en coherencia a la demanda laboral. De lo planteado se propuso en este trabajo, determinar la aceptación del trabajo colaborativo a través de una herramienta digital aloja en la nube para fortalecer la competencia digital en el futuro profesional.

3. Metodología

La presente investigación es de tipo descriptivo, bajo un diseño no experimental longitudinal, el cual fue implementado en la asignatura Manejo de Software I, del programa académico Ingeniería Civil de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). El estudio se realizó en tres (3) lapsos académicos consecutivos, en donde se consideró la totalidad de la población: 37, 40, 45 estudiantes inscritos para el primer, segundo y tercer lapso respectivamente, convirtiéndose de esta manera en una muestra intencional.

3.1 Procedimiento

La didáctica se desarrolló en tres fases: 1) diagnóstico, 2) desarrollo de la actividad y 3) recolección de datos referente a la opinión. Siendo replicados en los tres lapsos consecutivos en la asignatura de Manejo de Software I. En la primera fase, se aplicó una única encuesta diagnóstica a los participantes de forma presencial, el instrumento permitió establecer las pautas para las actividades instruccionales. Durante cada semestre se realizaron varias tareas, y al culminar cada experiencia se procedió a la aplicación de una única encuesta

de cierre, con la finalidad de determinar la opinión de los estudiantes universitarios al utilizar Google Drive como herramienta para fortalecer la estrategia colaborativa.

3.2 Instrumentos

Para la recolección de datos se aplicó las técnicas de observación estructurada y de encuestas escritas. En la fase de “diagnóstico” se diseñó un cuestionario con preguntas cerradas y de selección simple; compuesta por 7 ítems asociados a tres criterios: a) frecuencia, lugar y medio de conexión a Internet, b) administración de un servicio alojado en la nube, y c) manejo de aplicaciones como procesador de texto, hoja de cálculo y presentaciones, lo que permitió decidir las acciones a seguir y la planificación de la estrategia (ver Tabla 1)

Tabla 1. *Operacionalización e las variables para la prueba diagnóstica*

Propósito	Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Diagnosticar las habilidades en el uso de la herramienta Google Drive	Conexión a Internet	Frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los días • Tres veces a la semana • Una vez a la semana 	1.1, 1.2, 1.3
		Lugar de conexión a Internet	<ul style="list-style-type: none"> • Casa • Centro de navegación universidad • Familiares 	2.1, 2.2, 2.3, 2.4
		Dispositivo de conexión a Internet	<ul style="list-style-type: none"> • PC o portátil • Móvil • Otros 	3.1, 3.2, 3.3
	Administración de un servicio alojado en la nube	Conoce Google Drive	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	4.1, 4.2
	Manejo de algunas aplicaciones	Procesador de texto	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	5.1, 5.2
		Hoja de cálculo	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	6.1, 6.2
		Presentaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	7.1, 7.2

En la fase de “desarrollo de la actividad” se empleó una guía de observación con 17 criterios para observar la participación de los estudiantes en las actividades asignadas. Los ítems propuestos fueron: a) Confirmación de registro, b) Dominio del entorno Google Drive, c) Crear documento, d) Crear hoja de cálculo, e) Crear

presentaciones, f) Subir documento, g) Descargar documento, h) Compartir carpeta, i) Compartir documento, j) Ordenar documento, k) Comentario en el documento, l) Chat en el documento, m) Copia de documento, n) Conformación de grupos, ñ) Edición de texto, y o) Colaboración en el documento.

Como parte de la tercera y última fase de estrategia aplicada, y después de culminada la evaluación de la actividad colaborativa, se procedió a la aplicación de la cuestionario de cierre. El mismo se estructuró con 4 interrogantes, que permitieron ver la opinión de los estudiantes universitario sobre el uso de Google Drive como herramienta colaborativa:

1. ¿Qué opinión posee después de experimentar con la herramienta colaborativa en la nube Google Drive?
2. ¿Considera que la herramienta colaborativa Google Drive tiene utilidad para su formación profesional?
3. ¿Se atrevería a emplear la herramienta colaborativa Google Drive en sus actividades académicas con docentes y compañeros de clase?
4. ¿Durante la experiencia con la herramienta colaborativa Google Drive como servicio en la nube sintió confianza para procesar y almacenar información?

3.3 Estrategias Aplicadas

Al inicio de cada lapso se aplicó la encuesta diagnóstica como primera fase del trabajo, Los datos obtenidos se procesaron con el propósito de preparar la propuesta académica en el semestre en curso. De los resultados obtenidos en el diagnóstico, se derivó la segunda fase, la cual consistió en la presentación de la propuesta académica, ejecución y por último la evaluación, considerado por Calzadilla (2002). Las instrucciones llevadas a cabo se detallan en el diagrama a continuación (ver figura 2).

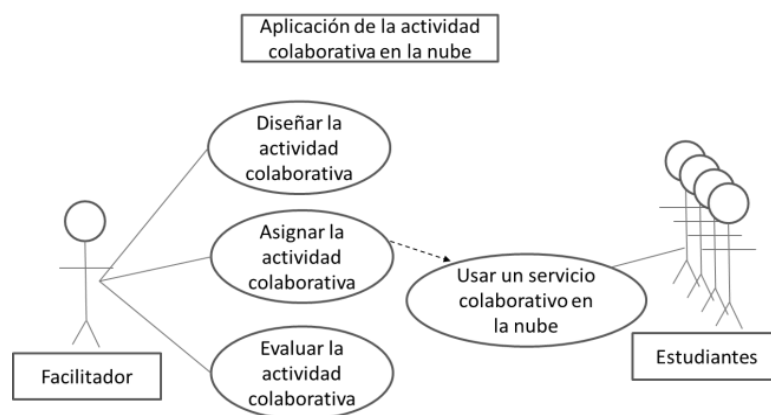


Figura 2. Aplicación de la actividad de aprendizaje colaborativo en la nube
Fuente: los autores

De acuerdo al diagrama, en las acciones:

1. Diseñar la actividad colaborativa: se sustentó con los resultados de la encuesta diagnóstica, de allí surgieron las diversas propuestas ofrecidas a los estudiantes en cada período. Las asignaciones consistieron en el desarrollo de los siguientes productos: a) lapso 1: tutorial sobre hoja de cálculo para ingeniería civil, b) lapso 2: manual básico de Autocad para ingeniería civil, y c) lapso 3: guía para orientar a bachilleres con inclinación hacia la ingeniería civil.
2. Asignar la actividad colaborativa: en cada curso se presentó la propuesta respectiva y el contenido referido al servicio Google Drive como herramienta en la nube, mostrándose los atributos para el trabajo colaborativo. Se inició con el proceso de registro en Drive, presentación del entorno, y los procedimientos básicos como: crear, abrir, guardar, subir, descargar, compartir, copiar y ordenar documentos. De igual forma, se mostraron las aplicaciones docs, hoja de cálculo y presentación, como el uso de la comunicación asíncrona y síncrona a través de las opciones de Comentarios y Chat alojadas en el entorno de Google Drive.

De esta acción se deriva *Implementación de la asignación colaborativa* la cual se compone de las siguientes fases: conformación de grupos, selección de temáticas y creación de ficheros (ver figura 3). Estos documentos son generados por los estudiantes y posteriormente compartidos con los demás integrantes del curso y el docente, a fin de desarrollar las temáticas que se llevarán a cabo durante las actividades colaborativas



Figura 3. Implementación de la actividad de aprendizaje colaborativo
Fuente: los autores

Una vez creados los documentos, se establecieron las normas tanto de

forma como de fondo, se constituyeron las secuencias de los temas para su organización, se desarrollaron las temáticas, y por último se efectuaron las concatenaciones de los contenidos. Todos estos procedimientos se apoyaron en los cuatro pilares fundamentales de la educación, como son: conocer, hacer, convivir y ser.

3. Evaluar la actividad colaborativa: para ello se empleó una lista de cotejo con 17 criterios. Los registros se sustentaron mediante observaciones realizadas en las diversas acciones de las estrategias colaborativas propuestas en cada lapso, y el uso de la herramienta. Para ello se empleó “Ver historial de revisión” opción alojada en el menú archivo en las aplicaciones de docs, hoja de cálculo y presentación de Drive.

4. Resultados

4.1 Prueba Diagnóstica

Los resultados obtenidos al aplicar la encuesta diagnóstica se evidencian en la Tabla 2.

Tabla 2. *Resultados obtenidos de la aplicación de las encuestas diagnósticas*

Criterios	(%) Respuestas obtenidas			Promedio de Porcentajes
	Lapso 1 (35)	Lapso 2 (40)	Lapso 3 (45)	
a) Frecuencia, lugar y medio de conexión				
1.- Frecuencia conexión a Internet				
1. 1.- Todos los días	67	58	57	61
1. 2.- Tres veces a la semana	30	28	25	27
1. 3.- Una vez a la semana	3	14	18	12
2.- Lugar de conexión a Internet				
2.1.- Casa	96	78	60	78
2.2.- Centro de navegación	59	15	20	31
2.3.- universidad	52	25	29	35
2-4.- Familiares	85	15	7	36
3.- Dispositivo de conexión a Internet				
3.1.- PC o portátil	59	35	40	45
3.2.- Móvil	89	45	42	59
3.4.- Otros	15	8	24	16
b) Servicio alojado en la nube				
4.- Conoce Google Drive				
4.1.- Si	4	16	19	13
4.2.- No	96	84	81	87
c) Manejo de algunas aplicaciones				
5.- Procesador de texto				
5.1.- Si	100	90	87	92
5.2.- No	0	10	13	8
6.- Hoja cálculo				

6.1.-	Si	85	75	71	77
6.2.-	No	15	25	19	20
7.- Presentaciones					
7.1.-	Si	100	90	87	92
7.2.-	No	0	10	13	8

Se puede constatar los siguientes resultados, en el primer lapso, el 67% de los estudiantes se conectaban diariamente, en su mayoría desde su hogar empleando el móvil, PC o portátil. Así mismo, indicaron tener conocimiento o manejo del procesador de texto, hoja de cálculo y presentaciones. Sin embargo, cabe resaltar el desconocimiento sobre la herramienta Google Drive, reflejado por un 96%, dato importante ya que llevó a consolidar las estrategias del presente trabajo.

En el segundo y tercer período, se procesaron cifras similares, evidenciándose que la mayor parte de los participantes se conectaban todos los días desde su casa y algunos aprovechaban la conexión a Internet desde la institución, empleando diferentes dispositivos para conectarse. En cuanto a conocer Google Drive, el 84% y 81% de los estudiantes del segundo y tercer lapso respectivamente, indicaron no tener conocimiento de la herramienta.

4.1 Guía de Observación

A continuación se presenta los resultados de las listas de observaciones aplicadas durante los tres lapsos académicos de la asignatura Manejo de Software I, observándose para el lapso 1 en la siguiente tabla. (Tabla 3)

Tabla 3. *Resultados de la lista de cotejo lapso 1*

		Lapso 1		Observación
No	Criterios	Participación Si %	No %	
1	Confirmación de registro	94,2	5,7	Se registraron 33 de 35
2	Dominio del entorno Google Drive	100	0	
3	Crear documento	100	0	
4	Crear hoja de cálculo	100	0	
5	Crear presentaciones	100	0	
6	Subir documento	100	0	
7	Descargar documento	57,1	42,9	13 de los estudiantes no participaron
8	Compartir carpeta	100	0	
9	Compartir documento	100	0	
10	Ordenar documento	71,4	28,6	La mayoría ordenó sus carpetas
11	Comentario en el documento	42,9	57,1	
12	Chat en el documento	85,7	14,3	Poco interés en lo asíncrono Alto interés en comunicación síncrona
13	Copia de documento	42,8	57,2	

14	Conformación de grupos	100	0	
15	Edición de texto	100	0	
16	Colaboración en el documento	80	20	El 20% no colaboró
17	Integración de los contenidos	88,5	11,5	Solo 1 grupo no participó

De la Tabla 2 para el criterio uno, se verificó que el 94 % de los estudiantes crearon o activaron la cuenta Google Drive, para iniciar la actividad de aprendizaje sobre la herramienta alojada en la nube. En el criterio dos, se comprobó que el 100% de los estudiantes mostró dominio del entorno luego de suministrada la clase sobre el servicio Drive como herramienta colaborativa en la nube. Evidenciándose de esta manera, la receptividad de aprender la herramienta como apoyo al proceso de formación, confirmando lo señalado por López (2011) sobre la presentación de la estrategia colaborativa.

En los criterios tres, cuatro y cinco, se evidenció que el 100 % de los estudiantes participaron activamente en la creación de documentos, hojas de cálculo y presentaciones, tareas básicas en el procesamiento de información. En cuanto al criterio seis y siete, se observó una notable diferencia entre los procesos de subir y descargar documentos; en el primero, la participación fue masiva mientras que en el segundo, fue de moderada intervención, demostrándose que lo que preponderaba era mantenerlos en la nube.

Para los criterios ocho y nueve, la aportación fue de 100%, evidenciándose el interés de aprender el procedimiento de compartir para trabajar en colaboración. El criterio diez, en la actividad de ordenamiento de los documentos en carpetas, la participación de los estudiantes fue de 71 %. Mientras que en los criterios once y doce, sobre la forma de comunicación, el uso de Comentario en el documento logró una participación 43 %, en cambio, el uso del Chat obtuvo una intervención de 86%, comprobándose mayor aceptación en la comunicación síncrona dentro de los documentos para fortalecer la colaboración en línea.

En el criterio trece, se evidenció un 43 % participación en la actividad de duplicar los documentos dentro de la aplicación, identificándose un bajo interés en el respaldo de la información. En los criterios catorce y quince, relacionados con la conformación de grupos y la edición del contenido para el tutorial, la participación fue del 100 %, visualizándose el interés en experimentar la colaboración en la actividad sobre el uso de la hoja de cálculo para el programa de ingeniería civil. Finalmente en los ítems dieciséis y diecisiete, la participación de los estudiantes fue mayor al 80 %, evidenciándose el interés de trabajar de forma colaborativa en los contenidos para construir el tutorial.

Los resultados obtenidos en la aplicación de la estrategia colaborativa del segunda lapso académico se presentan en la siguiente tabla (Tabla 4)

Tabla 4. *Resultados de la lista de cotejo lapso 2*

		Lapso 2		Observación
No	Criterios	Participación Si %	No %	
1	Confirmación de registro	100	0	Se registraron 40 hasta el final
2	Dominio del entorno Google Drive	100	0	
3	Crear documento	100	0	
4	Crear hoja de cálculo	100	0	
5	Crear presentaciones	100	0	
6	Subir documento	100	0	
7	Descargar documento	75	25	Mediana intervención en bajar a la Pc
8	Compartir carpeta	100	0	La mayoría ordenó sus carpetas
9	Compartir documento	100	0	
10	Ordenar documento	70	30	Alto interés en lo asíncrono
11	Comentario en el documento	87,5	12,5	Alto interés en comunicación síncrona
12	Chat en el documento	90	10	Mediano interés en el respaldo
13	Copia de documento	65	35	
14	Conformación de grupos	100	0	
15	Edición de texto	100	0	
16	Colaboración en el documento	100	0	
17	Integración de los contenidos	100	0	

En el periodo 2 se evidencia los siguientes resultados, para los criterios del 1 al 5, la convocatoria fue de 100 %, constatándose el interés en participar en la actividad colaborativa en la nube a través de Google Drive. En relación a los criterios 6 y 7, se observó la misma diferencia detectada en el primer lapso, identificada entre los procesos de subir y descargar documentos, manteniéndose una completa intervención por mantenerlos en la nube.

Para los criterios ocho y nueve, la aportación fue de 100 % al igual que el lapso anterior, afirmándose el interés en la gestión de compartir documentos y carpetas para trabajar en colaboración. El criterio 10, en la actividad de ordenar los documentos en carpetas como hábito, la participación se mantuvo en un 70 %. Mientras que en los criterios once y doce, sobre comunicación en los documentos, se evidenció un incremento en el uso de *Comentario* y *Chat* alcanzado 88 % y 90 % respectivamente, manteniéndose la comunicación dentro de la producción colaborativa en la nube.

Para el criterio trece, persiste un bajo interés en la actividad de duplicar los documentos como medida de seguridad de los archivos. Para los criterios del

catorce al diecisiete: en cuanto a la conformación de grupos, edición del contenido, colaboración e integración, la participación fue del 100%, comprobándose el interés en participar activamente y de forma colaborativa en la actividad asignada.

De igual forma se tiene los resultados del tercer periodo de la propuesta de investigación (Tabla 5)

Tabla 5. *Resultados de la lista de cotejo lapso 3*

No	Criterios	Lapso 3		Observación
		Participación Si %	No %	
1	Confirmación de registro	88,8	11,2	Se registraron 40 hasta el final
2	Dominio del entorno Google Drive	100	0	
3	Crear documento	100	0	
4	Crear hoja de cálculo	100	0	
5	Crear presentaciones	100	0	
6	Subir documento	100	0	
7	Descargar documento	87,5	12,5	5 de los estudiantes no participaron
8	Compartir carpeta	100	0	
9	Compartir documento	100	0	
10	Ordenar documento	100	0	Alto interés en lo asíncrona.
11	Comentario en el documento	80	20	
12	Chat en el documento	94	6	Alto interés en comunicación síncrona
13	Copia de documento	60	40	Mediano interés en el respaldo
14	Conformación de grupos	100	0	
15	Edición de texto	100	0	
16	Colaboración en el documento	95	5	El 5 % no colaboró
17	Integración del contenido	100	0	

Durante el tercer lapso de trabajo, se comprobó para el criterio uno: hubo una participación 88 % de los estudiantes, siendo la población definitiva del curso. En referencia a los 4 siguientes criterios: la participación se mantuvo en un 100 %, fortaleciendo más el interés por aprender sobre el entorno colaborativo Google Drive como herramienta de trabajo en la nube. En relación a los criterios 6 y 7, el proceso de subir documentos es de más empleado que el de descargar, manteniéndose lo evidenciados anteriormente en referencia al interés por ser parte de la nube.

Para los criterios ocho y nueve, persiste el 100 % de participación como en los lapsos anteriores, consolidándose el proceso de compartir documentos para colaborar. En cuanto al criterio diez, acerca de ordenar los documentos, hubo mayor receptividad en éste último lapso. Mientras que en los criterios once y

doce, la comunicación síncrona y asíncrona en los documentos, se mantiene con una alta participación. Para el criterio trece, asociado al respaldo de los documentos, el porcentaje resiste a su incremento. Observando los últimos criterios, del catorce al diecisiete: la participación es elevada, demostrándose el interés hacia la experiencia del trabajo colaborativo como estrategia en el proceso de formación.

De los resultados, en sus diferentes lapso, se pudo constatar el incremento en las relaciones entre los miembros de los grupos a través del uso del chat y comentarios dándose el intercambio de puntos de vista, también se pudo verificar la productividad, la participación y la comunicación en el proceso colaborativo, además, se apreció iniciativa de planificar, organizar las actividades dadas como la activación de la creatividad de los estudiantes en los productos generados, aspectos planteados por Barrios y Casadei (2014)

1.2 Opinión sobre la Experiencia

Los datos recabados fueron procesados y analizados en cada lapso académico, partiendo con el primer ítem que refiere: ¿Qué opinión posee después de experimentar con la herramienta colaborativa en la nube Google Drive?

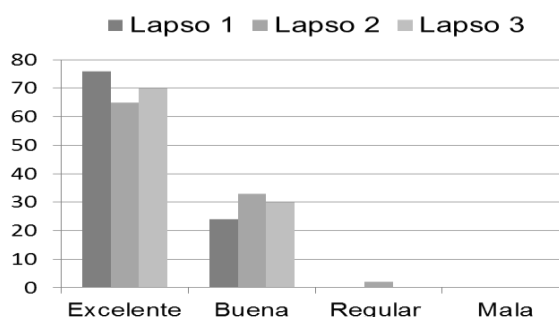


Gráfico 1 ¿Qué opinión posee después de experimentar con la herramienta colaborativa en la nube Google Drive?

Del gráfico se observa que más de un 65 %, consideran que la experiencia en el uso de la herramienta colaborativa en la nube Google Drive es excelente. Opinión importante para avalar el trabajo realizado en la promoción de la herramienta colaborativa en la nube, y fortaleciendo las destreza digitales. Con respecto al ítem 2, ¿Considera que la herramienta colaborativa Google Drive tiene utilidad para su formación profesional? (ver Gráfico 2)

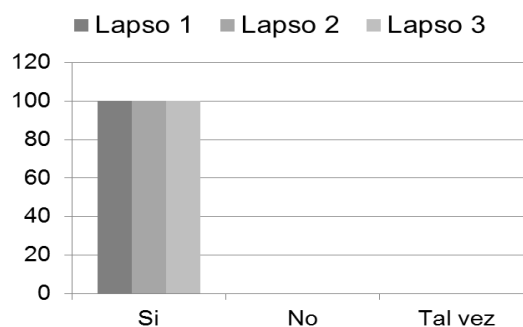


Gráfico 2. ¿Considera que la herramienta colaborativa Google drive tiene utilidad para su formación profesional?

Un 100 % de los encuestados para cada lapso, estimaron que la herramienta colaborativa Google Drive tiene utilidad para su proceso de formación, fortaleciéndose así la intención de presente trabajo, en cuanto, a la activación de la estrategia colaborativa a través del uso de una herramienta concebida para el trabajo colaborativo. Poniendo en practica el informe OEI (2009) de introducir las TIC en las diversas áreas curriculares para el desarrollar las competencias digitales necesaria para la demanda de la sociedad y el campo laboral.

En referencia a la pregunta 3 ¿Se atrevería a emplear la herramienta colaborativa Google Drive en sus actividades académicas con docentes y compañeros de clase? se reflejan los resultados en Gráfico 3.

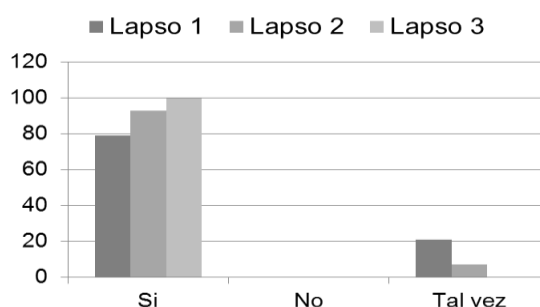


Gráfico 3. ¿Se atrevería a emplear la herramienta colaborativa Google Drive en sus actividades académicas con docentes y compañeros de clase?

Los resultados indicaron que los estudiantes tienen disposición a emplear la herramienta colaborativa Google Drive, con los docentes y compañeros en sus actividades académicas, demostrando la intención de aplicar lo aprendido durante la experiencia. Permitiendo afianzar habilidades básicas que debe dominar los futuros profesionales según Gros (2011).

La encuesta concluye con la interrogante 4 ¿Durante la experiencia con la herramienta colaborativa Google Drive como servicio en la nube sintió confianza

para procesar y almacenar información?

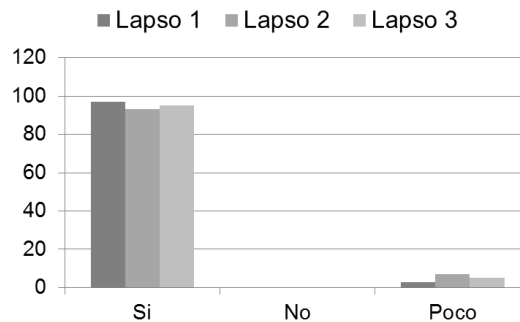


Gráfico 4. ¿Durante la experiencia con la herramienta colaborativa Google Drive como servicio en la nube sintió confianza para procesar y almacenar información?

Observando los resultados plasmados en el gráfico de la figura 7, se puede apreciar para este último planteamiento un porcentaje mayor de un 80 %. Este aspecto es de marcada significancia, ya que toda nueva instrucción debe aportar confianza, seguridad, para promover un aprendizaje significativo y eficiencia en las estrategias aplicadas.

5. Conclusiones

Una vez finalizada la experiencia sobre la implementación de una estrategia colaborativa para la formación del ingeniero civil en la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, se llegó a la conclusión de que la estrategia apoyada con una herramienta colaborativa alojada en la nube otorga un conjunto de bondades, entre ellas; la formación de profesionales con un enfoque 2.0, el cambio cultural en función de un mundo tan cambiante, la adaptación a las nuevas exigencias de los contextos empresariales al incorporar la tecnología digital en su proceso organizacionales.

Es relevante la implementación de estrategias colaborativas en el proceso de formación profesional, ya que fortalece la inteligencia colectiva, la creatividad y valoración del trabajo y la activación del proceso comunicativo. Así mismo, incrementa la capacidad de relación entre los miembros del grupo, propicia la organización, planificación y sincronización de las actividades. Además, se desarrolla y se incrementa su capacidades digitales en cuanto al uso de herramientas alojadas en la web, generando confianza en el uso, acceso y respaldo de los documentos alojado en la nube, como la facilidad en el seguimiento del trabajo colaborativo en cualquier lugar y tiempo.

Mediante la práctica colaborativa a través de herramientas alojadas en la nube

los estudiantes consolidan las competencias digitales y fortalecen los atributos que son considerados en las organizaciones 2.0, al momento de seleccionar a sus futuros profesionales.

6. Referencias

- Barrios I., Casadei, L. (2014). Promoviendo el Uso de Google Drive como Herramienta de Trabajo Colaborativo en la Nube para Estudiantes de Ingeniería. *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación. Eduweb.* 8, (1). Recuperado de: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/eduweb/>
- Calzadilla, M. (2002). Aprendizaje colaborativo y Tecnologías de la Información y la Comunicación. *OEI-Revista Iberoamericana de Educación.* Recuperado de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/322Calzadilla.pdf>
- Castellanos, A. y Martínez, A. (2013) Trabajo en equipo con Google Drive en la universidad online. *Innovación Educativa*, 13, (63) Recuperado de: <http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/17779/4-63Trabajo-en-equipo-con-Google-Drive-en-la-universidad-online.pdf?sequence=1>
- Delgado, V. y Casado, R. (2012) Google Docs: una experiencia de trabajo colaborativo en la Universidad. *Enseñanza & Teaching*, 30, 1-2012, 159-180. Recuperado de: http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/0212-5374/article/viewFile/9302/9594
- Díaz, F., Medina, V. y González. R. (2013) La empresa 2.0 en la gestión de proyectos y las organizaciones. *Eleventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2013) Innovation in Engineering, Technology and Education for Competitiveness and Prosperity.* Cancún, México. Recuperado de: <http://www.laccei.org/LACCEI2013-Cancun/RefereedPapers/RP159.pdf>
- Consejería de Economía, Innovación y Ciencia. Junta de Andalucía (CEITJA) (2010) Empresa 2.0. Una actitud abierta al cambio. España. Recuperado de: http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Guia_Empresa_2_0.pdf
- Gros S., B. (2011). *Evolución y retos de la educación virtual: construyendo el e-learning del siglo XXI.* Editorial UOC. Volumen 3 de UOC Innova. ISBN

849788406X, 9788497884068

Johnson, D. y Johnson, F. (1991). *Joining together: Group theory and groups skills*. Nueva Jersey: Englewood Cliffs, Prentice-Hall.

López, P. (2011). *Aprendizaje Colaborativo para la Gestión de Conocimiento en Redes Educativas en la Web 2.0*. Tesis doctoral. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Facultad de Educación, Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Didácticas Especiales. Madrid.

Maenza, R. y Sgreccia, F. (2011). Aprendizaje colaborativo mediatizado como estrategia para el desarrollo de competencias: una experiencia con residentes del profesorado de matemática. *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. 12(4), 112-131 Recuperado de: http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/8529/8615

Navajo, P. (2010). Organizaciones 2.0. Iniciativa Social (Documento Blog) Recuperado de: <http://www.iniciativasocial.net/?p=335>, 12 de Septiembre de 2012

Navarro, E., Barrios, S. (2010). Las competencias digitales en la educación superior. Centro de Documentación sobre Educación. Documento en línea. Recuperado de: <http://www.google.co.ve/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fquijote.biblio.iteso.mx%2Fcatia%2Fedudocdc%2Fcat.aspx%3Fcmn%3Ddownload%26ID%3D328%26N%3D1&ei=rR7-VNegPJXfsAT8hYGYDg&usg=AFQjCNEvauK3pKEMDTzJZSzOZBUBKx4NUA&bvm=bv.87611401,d.cWc>

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) (2009). El proceso de elaboración de las Metas Educativas 2021. La educación que queremos para la generación de los bicentenarios XII Conferencia Iberoamericana de Ministros de Cultura, Lisboa, Portugal. Recuperado de: http://www.oei.es/xiicic/Metas_2021.pdf

HACIA LA BIMODALIDAD

Autores:

***Judith Francisco Pérez
Dasha Elba Querales Wolkow
Juan Carlos Vielma Pérez
María Ester González
María Mercedes Cambil Carucí***

Guía para el Diseño Instruccional.

De la Presencialidad a la Virtualidad

Guide for Instructional Design. From Virtuality to Presentiality

Judith Francisco Pérez y Dasha Elba Querales Wolkow

Resumen

Se trata de un proyecto especial realizado con el objetivo de proponer una Guía para el diseño instruccional de cursos en formato bimodal. Siguiendo las etapas científicamente establecidas para las investigaciones de este tipo, se realizó un estudio diagnóstico apoyado en un estudio descriptivo de campo. Posteriormente se diseñó la propuesta, la cual, una vez validada por juicio de expertos, originó la versión final de la Guía. La propuesta incluye un análisis preliminar para decidir cuáles contenidos serán aprendidos en la virtualidad, así como, recomendaciones para planificar las estrategias instruccionales, de aprendizaje y de evaluación según el nivel de los objetivos propuestos. Se editó un documento didáctico para el docente, insertando recordatorios importantes, ejemplos y preguntas orientadoras para revisar el trabajo realizado. Se concluyó que un curso bimodal, debe ser cuidadosamente diseñado, y que la enseñanza idónea en ambientes virtuales debe tomar en cuenta los mejores recursos y actividades disponibles en la plataforma educativa en concordancia pedagógica con cada experiencia de instruccional.

Palabras Clave: Enseñanza y formación, aprendizaje, enseñanza a distancia.

Abstract

This is a special project conducted with the aim to propose a guide for instructional design courses using bimodal format. Following the steps scientifically established for these investigations, a diagnostic study was made, based on a descriptive field study. Later, the proposal was designed, which, once validated by expert judgment, and led to the final version of the Guide. The proposal includes a preliminary analysis to decide which content will be learned in virtual environments, as well as recommendations for planning instructional strategies, learning and assessment depending on the level of the proposed objectives. A didactic document for teachers was edited, important reminders, examples and guiding questions were inserted to review the work done. It was determined that bimodal course, must be carefully designed, and that the best teaching in virtual environments should consider the best resources and activities available at the educational platform, in accordance with each educational instructional experience

Keywords: Teaching and training, learning, distance study.

1. Introducción

En las últimas décadas, la educación superior en América Latina ha experimentado exigencias sociales, políticas y económicas que han impactado su estructura y funcionamiento en general. Algunas de éstas son, el aumento de la demanda de ingreso, inequidad en el acceso de sectores minoritarios, restricciones en el financiamiento al sector público (Rama y Domínguez, 2011). Esto ocurre simultáneamente con el cuestionamiento a la pertinencia social de los programas de formación y sus egresados. Como respuesta, las instituciones han generado alternativas para diversificar sus ofertas de formación, aumentar la matrícula atendida, llegar a sectores anteriormente excluidos y reducir las barreras de acceso y deserción, utilizando medios que le permitan al mismo tiempo, mantener y elevar la calidad del aprendizaje y la instrucción.

En ese sentido, en Latinoamérica se han realizado esfuerzos importantes para mejorar la inclusión masiva de adultos al sistema educativo superior a través de la entrega de material impreso. Los resultados han sido notorios y muy valiosos con relación al propósito para el cual se desarrollaron estos proyectos. No obstante, en la actualidad, quienes demandan participación en programas de formación a distancia son poblaciones cada vez más jóvenes, con una manera diferente de percibir, explorar, entender y utilizar con naturalidad y eficiencia las tecnologías (Rueda y Quintana, 2004). Son estudiantes que se sienten más cómodos decidiendo qué, cómo, cuándo y dónde estudiar, y con respecto a estas variables, la educación presencial tradicional deja muy escaso margen de libertad.

Para atender esta tendencia, en la mayoría de las Instituciones de Educación Superior (IES) se han establecido políticas y estrategias para el aseguramiento del acceso y la equidad mediante el uso educativo de nuevas tecnologías. Se observa una disposición creciente a la aparición de diversos programas académicos a distancia en modalidad virtual, así como para la introducción de cursos virtuales y bimodales en programas tradicionalmente presenciales.

En ese sentido, el Consejo Universitario de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA) con la aprobación de las Políticas Académicas (UCLA, 2004) estableció como estrategia, incluir en los planes de estudio el uso de nuevas tecnologías de comunicación e información para reforzar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje. Posteriormente, se adoptó la modalidad

de educación a distancia para ampliar las oportunidades de estudio, diversificar el modelo educativo y aumentar la matrícula estudiantil en las diferentes carreras ofrecidas (UCLA, 2009). Asimismo, se aprobó otorgar a la EaD un carácter mixto, con énfasis en actividades no presenciales, o totalmente virtual, de acuerdo con la naturaleza de las asignaturas y las características de los estudiantes.

De esta manera, se institucionalizó la migración progresiva de los cursos de pregrado a la modalidad semipresencial, para lo cual, se instituyó en el Reglamento de Educación a Distancia (UCLA, 2009), que los cursos ofrecidos en modalidad virtual deben concordar con los correspondientes programas presenciales en cuanto a sus objetivos, contenidos y nivel de exigencia, difiriendo específicamente en las estrategias instruccionales, los medios empleados y la evaluación. Así, quedó a responsabilidad de los docentes, con el apoyo de las coordinaciones y las comisiones curriculares de los Decanatos, el rediseño de la didáctica para incluir experiencias virtuales, siempre y cuando, así lo permitan los objetivos de aprendizaje, su naturaleza y su complejidad.

A pesar de lo antes expuesto, en muchas ocasiones se trasladan los mismos recursos y actividades presenciales a la virtualidad. Por ejemplo, se sustituyen exposiciones por sesiones de chat, clases magistrales por videoconferencias, y se digitalizan documentos impresos y presentaciones para ser publicados en el entorno virtual. Claramente, se podría desvirtuar la intencionalidad de la EaD, en donde deben planificarse cuidadosamente todas las experiencias para que el aprendizaje ocurra de manera independiente, autorregulada y de calidad (Dávila et al., 2013). Esta realidad concuerda con lo expresado por García-Aretio (2001), quien considera que los involucrados en las tareas propias de los sistemas de enseñanza y aprendizaje, abiertos y a distancia, no siempre disponen de los conocimientos y capacidades apropiados para el desempeño idóneo de su tarea.

Es necesario tener en cuenta que cuando se trata de rediseñar un curso que se ha administrado presencialmente, se requiere realizar un análisis de los objetivos y contenidos, seleccionando aquellos que pueden ser aprendidos por medios virtuales. Con base en este análisis, se podrían elegir las actividades y elaborar los recursos más idóneos al aprendizaje de los estudiantes.

En el Decanato de Ciencias de la Salud de la UCLA, este análisis y la planificación posterior, son realizados por docentes de las asignaturas, quienes

en su mayoría han incursionado en la educación universitaria como especialistas en su área de conocimiento, con diplomado de docencia universitaria, pero sin la formación requerida en el área de educación a distancia. Esto podría dificultar su participación en la actualización o planificación didáctica de sus cursos presenciales al momento de transferirlos a la bimodalidad.

De la percepción de esta necesidad, se planteó la presente investigación cuyo propósito fue: proponer una guía para el diseño instruccional de cursos presenciales que serán ofrecidos en formato bimodal. Se realizó siguiendo las etapas de un proyecto especial, por cuanto se encuentra referido a estudios que tienen como resultado la creación de un proyecto tangible que viene a solucionar necesidades colectivas que van más allá del ámbito de la organización.

2. Referente Teórico

Los fundamentos teóricos que sustentan el desarrollo del presente estudio fueron el enfoque constructivista, el conectivismo y las estrategias docentes para un aprendizaje significativo (Díaz y Hernández, 2002), como referente contextual. De allí se tomaron los principios explicativos que guiaron la formulación de la propuesta, la cual surge del análisis de procesos y prácticas de enseñanza bimodal, producto de diversas experiencias orientadas a la formación de docentes del Decanato de Ciencias de la Salud de la UCLA.

Considerado como un enfoque, el constructivismo representa un marco explicativo que supone la estructuración significativa de las experiencias a conceptualizar y aprender. Su ámbito epistemológico lo constituye un conjunto articulado de principios y aportes que se complementan de las teorías psicológicas de Vygotsky, Ausubel y Brunner, desde donde es posible diagnosticar, formular juicios y tomar decisiones sobre la enseñanza (Santiañez, 2004).

Parafraseando a Ramírez (2005), el enfoque constructivista exige la transformación del quehacer docente, centrando la didáctica en el aprendizaje y no en la enseñanza, a partir de la ejecución de principios y el desarrollo de destrezas intelectuales superiores, considerando los componentes socio-afectivos y las variables contextuales. De igual manera, según González y Esteban (2013), esta corriente teórica representa un modelo asociado con una perspectiva colaborativa de relaciones pedagógicas. En los ambientes virtuales, esta afirmación implica la organización del trabajo de varios, enfocados en un

objetivo o meta común. El rasgo distintivo del constructivismo es que todo aprendizaje se logra mediante la recuperación de conocimientos antiguos por parte de la persona que aprende, por lo tanto, el espacio educativo en la red debe facilitar la atención del estudiante hacia su experiencia previa, la cual le dará significado en interacción con el facilitador, los contenidos y el entorno.

Por lo antes expuesto, cuando se logra comprender, se puede decir que se produjo el aprendizaje, resultado de los procesos de asimilación y acomodación que realiza el individuo para relacionar los nuevos contenidos dentro de sus estructuras de conocimiento. Por ende, el aprendizaje representa un proceso construido, basado en la estructuración significativa de experiencias, que engloba lo cognoscitivo, lo procedimental y lo afectivo. En este sentido, se infiere que desde el enfoque constructivista, los individuos son vistos como sujetos protagonistas de su propio aprendizaje, quienes en función de la interacción social con otros, de su experiencia y su vinculación con determinado contexto, relacionan nueva información con la que tienen en su estructura cognitiva y así construyen activamente sus conocimientos.

Por otra parte, según Martínez (2009), al analizar las definiciones elaboradas por los principales autores que se han ocupado del tema, la premisa epistemológica fundamental del constructivismo, es que las personas construyen proactivamente modelos de atribución de significados al mundo y de sí mismas, los cuales varían ampliamente de una a otra y evolucionan de acuerdo con la experiencia. Asimismo, estos modelos no constituyen filtros de experiencia almacenada, sino medios activos que a la larga determinan la creación de nuevos conocimientos. De estas afirmaciones se derivan algunos principios subyacentes de la teoría de Vygotsky, Ausubel y Brunner, destacándose los siguientes:

1. Los procesos psicológicos tienen su origen en un plano interpersonal, y luego alcanzan el plano intrapersonal, mediante a internalización.
2. El desarrollo representa un proceso de internalización, donde el sujeto reconstruye internamente cualquier operación externa.
3. El desarrollo del aprendizaje presupone un contexto social y un proceso de interacción, que va desde el exterior al interior del sujeto.
4. El aprendizaje concebido como la construcción de significado, representa el conjunto de procesos a través de los cuales, se adquieren o se modifican ideas, habilidades, destrezas, conductas o valores, consecuencia del estudio,

la experiencia, la instrucción, el razonamiento o la observación.

5. El aprendizaje debe concentrarse en la zona de desarrollo próximo (ZDP), lugar donde el conocimiento y las habilidades aún no subyacen, pero que pueden influenciarse fácilmente con instrucción, interacción y las orientaciones oportunas.
6. La enseñanza se enfoca en lograr que el sujeto adquiriera la comprensión general de la estructura de un área de conocimiento, contentiva de información esencial, así como por conceptos fundamentales vinculados entre sí.
7. La motivación, la estructura, la organización y secuencia de los contenidos, así como el reforzamiento representan elementos indispensables a considerar en la planificación de las estrategias de enseñanza.
8. Los organizadores previos representan materiales introductorios que sirven de puente cognitivo para relacionar lo que el sujeto ya sabe y lo que necesita saber. Estos resultan imprescindibles siempre, especialmente cuando el nuevo material es desconocido o encierra cierta dificultad.

En función de los principios que fundamentan la perspectiva constructivista, Díaz y Hernández (2002), conciben y proponen un conjunto de estrategias de enseñanza, definidas por los autores como los medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica y promover en los estudiantes el logro de aprendizajes significativos de los contenidos escolares. De acuerdo con los referidos autores, el docente debe manejar una amplia variedad de estrategias, conocer las funciones de cada una y utilizarlas apropiadamente para enriquecer el proceso educativo.

Según Díaz y Hernández (ob. cit), las estrategias se clasifican en preinstruccionales, coinstruccionales y postinstruccionales de acuerdo con los tipos de procesos cognitivos activados y los efectos esperados que se deseen promover acorde al momento de su uso y presentación en una secuencia didáctica. Para efectos de la Guía propuesta, en el momento preinstruccional se recomiendan estrategias que permitan mostrar todas las intenciones educativas a lograr, mientras que para el momento coinstruccional se seleccionaron estrategias para ayudar a los estudiantes a focalizar sus procesos de atención y codificación sobre aquellos aspectos relevantes de los contenidos de aprendizaje.

Para la post instrucción se sugieren acciones dirigidas a resumir contenidos abordados, integrar aspectos, transferir aprendizajes y relacionar hechos con actividades futuras del ejercicio profesional. De allí que las estrategias docentes referidas en el texto de Diaz y Hernandez (2002), representan referentes contextuales que fundamentaron la elaboración de esta propuesta. Por último, como marco teórico complementario, se asume el conectivismo, considerado un enfoque pedagógico postconstructivista, cuya propuesta resulta significativa para el diseño de ambientes de aprendizaje y experiencias didácticas desarrolladas en la educación bimodal.

De acuerdo con Siemens (citado en Sobrino, 2011) el conectivismo plantea una serie de postulados, algunos de los cuales son considerados pertinentes para desarrollo del presente estudio. Estos son:

1. El punto de partida del conectivismo es el individuo, cuyo conocimiento personal se compone de una red, la cual provee de nuevos aprendizajes a los individuos. Este ciclo de desarrollo del conocimiento le permite a los aprendices estar actualizados en su área mediante las conexiones que han formado.
2. El aprendizaje representa un proceso de conexión de nodos o fuentes de información especializadas, el cual junto al conocimiento descansa sobre la diversidad de opiniones, e incluso pudiera residir en dispositivos no humanos. En este sentido, el fomento y mantenimiento de las conexiones son necesarios para facilitar el aprendizaje continuo, en donde muchos de los procesos referidos al procesamiento cognitivo de información pueden ser realizado o apoyado por la tecnología.
3. El aprendizaje y las actividades laborales son consideradas en muchos casos similares, por cuanto ambos procesos se desarrollan en una variedad de formas, por medio de comunidades virtuales de práctica, redes personales, así como a través de la realización de tareas laborales. Desde esta perspectiva, se abre una nueva concepción de trabajo colaborativo, donde prevalecen las conexiones e interacciones fluidas entre redes abiertas, que trascienden la mera constitución de grupos de aprendizaje.
4. La capacidad para establecer conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave. De allí la importancia de poder usar el conocimiento cuando se necesita. El conocimiento actualizado es la finalidad de todas las actividades de aprendizaje conectivista.

5. La toma de decisiones es en sí un proceso de aprendizaje. Elegir qué aprender y cuál es el significado de la información, es mirar a través de la lente de una realidad cambiante.

En función de los postulados anteriormente expuestos, para fines de esta propuesta se asumen aquellos aspectos pedagógicos pertinentes para la planificación y diseño instruccional de cursos presenciales que pretendan ser transferidos y ofertados como ambientes de aprendizaje bajo entornos virtuales en formato bimodal. Estos procesos de planificación y diseño involucra además, la selección de aquellas estrategias didácticas que pudieran resultar beneficiosas tanto para la práctica y gestión del docente, así como para el alcance de los objetivos de aprendizaje del colectivo de estudiantes considerando los aspectos pedagógicos y tecnológicos, conducentes al desarrollo de experiencias pedagógicas e instruccionales de calidad.

3. Metodología

El estudio consistió en un proyecto especial, debido a que involucró el desarrollo de la creatividad del investigador, teniendo como resultado la creación de un producto tangible que viene a solucionar necesidades colectivas que van más allá del ámbito de la organización (UCLA, 2011). En ese sentido, la propuesta de una Guía para el diseño instruccional de cursos en formato bimodal aporta respuestas a la problemática que experimentan los docentes de ciencias de la salud y al mismo tiempo puede orientar este mismo proceso en otros Decanatos de la Universidad y fuera de la institución.

En este tipo de proyectos se identifican cuatro fases denominadas: a) Estudio diagnóstico, b) Diseño de la propuesta para la creación del producto tangible, c) Validación de la propuesta por juicio de expertos, y c) Edición final del proyecto en función de los aportes producto de la validación. En ese orden y atendiendo los lineamientos indicados en la normativa de los diseños curriculares de pregrado de la UCLA (UCLA, 2005) se siguió el procedimiento que se describe a continuación.

4. Procedimiento

La fase diagnóstica se apoyó en un estudio de campo de carácter descriptivo. Se aplicó un instrumento a los docentes que han diseñado cursos en línea y han modificado sus programas instruccionales para la bimodalidad. El instrumento

diseñado, fue validado por cinco expertos, quienes revisaron en cada ítem los criterios de coherencia, correspondencia y redacción. Producto de la revisión, se atendieron sugerencias y observaciones quedando validado, con 7 ítems, 5 de los cuales con opciones de respuesta en escala Likert, donde se indagó acerca de la necesidad pedagógica de la Guía para apoyar el rediseño instruccional en formato bimodal, y dos preguntas abiertas para determinar las características generales de la propuesta. Este instrumento se aplicó a través de la herramienta formularios de Google Drive, por donde se envió la invitación y se recibieron las respuestas de cada docente.

La fase de diseño implicó una amplia revisión teórica, pues se analizaron los lineamientos de la normativa de diseños curriculares de pregrado de la UCLA (2005), los postulados del aprendizaje significativo y el constructivismo. Esta indagación se contrastó con los resultados obtenidos en las preguntas abiertas del cuestionario, en donde los docentes señalaron aspectos relacionados con la naturaleza, la estructura general y el tipo de orientaciones que debería contener la Guía.

La fase de validación consistió en someter la propuesta a un proceso de revisión por juicio de tres expertos, seleccionados considerando que tuvieran formación de IV o V Nivel en educación a distancia y experiencia de docencia en la bimodalidad. Finalmente la fase de edición consistió en elaborar la versión final de la Guía cumpliendo con todas las recomendaciones sugeridas por los validadores.

5. Resultados

5.1 Resultados de la Fase Diagnostica

La población estuvo representada por 56 docentes activos con cursos en línea en la plataforma virtual de SEDUCLA Ciencias de la Salud. La muestra que participó en esta fase estuvo conformada por 27 profesores (50 por ciento), quienes fueron seleccionados al azar y respondieron el instrumento de manera anónima y voluntaria. Al aplicar el instrumento, se obtuvo el siguiente resultado. Como puede apreciarse en el Tabla 1, casi la totalidad de los docentes encuestados consideró que el diseño de la Guía era necesario desde el punto de vista pedagógico para apoyar el trabajo docente, mejorar la calidad de la instrucción y apoyar el aprendizaje de los estudiantes.

Tabla 1. Necesidad Pedagógica de la Guía para el Diseño Instruccional de Cursos en Formato Bimodal.

Indicadores	Fa	%
Apoyo al trabajo docente	27	100
Calidad de la Instrucción	24	89
Aprendizaje de los estudiantes	24	89
Total	27	100

Por estos resultados el diseño de la Guía se consideró necesario para la institución, por cuanto apunala el acompañamiento pedagógico de los profesores en su rol de diseñadores y por ende, el desarrollo del Sistema de Educación a Distancia de la Universidad.

Tabla 2. Características de la Guía para el Diseño Instruccional de Cursos en Formato Bimodal.

Categorías	Opinión de los docentes
Naturaleza.	Debe orientar el diseño instruccional sustentado en teorías pedagógicas y en teorías de la educación a distancia. Además, debe considerar las herramientas disponibles en el entorno virtual.
Estructura General.	Debe incluir un análisis previo para determinar cuáles temas pueden ser administrados en el entorno virtual, una síntesis conceptual de los elementos que conforman el diseño de la instrucción y recomendaciones para planificar el aprendizaje y las estrategias de enseñanza según los objetivos establecidos en el programa.
Orientaciones.	La Guía debe ofrecer orientaciones para panificar orientaciones pre instruccionales, coinstruccionales y post instruccionales. Asimismo, orientaciones para diseñar la evaluación.

Tal como se aprecia en el Tabla 2, los docentes sugirieron tres aspectos medulares para la Guía en cuanto a su naturaleza, estructura general y el tipo de orientaciones debería incluir. Resaltaron especialmente el sustento teórico que este material debía tener, las recomendaciones para el diseñador y las orientaciones claras y precisas acerca de la instrucción y la evaluación.

5.2 Resultados de la Fase Diseño

Los elementos mencionados por los docentes en la fase diagnóstica, fueron contrastados con el análisis teórico realizado previamente. De allí, las autoras

determinaron la organización de la Guía, en la que se destacan los elementos: presentación, análisis de logros de aprendizaje, síntesis conceptual, estrategias didácticas y evaluación.

1. Presentación

Se diseñó un mensaje de presentación, en donde se informa acerca del propósito didáctico de la Guía.

2. Análisis de los logros de aprendizaje

Se sugiere al usuario del material realizar un análisis preliminar para determinar qué porcentaje de su curso se administrará en el entorno virtual. De acuerdo con ello, se pueden separar las experiencias de aprendizaje que se realizarán exclusivamente a distancia de aquellas que deben ser presenciales.

3. Síntesis Conceptual: Elementos de la planificación instruccional.

Se definieron algunos elementos del programa que requieren reformulación o adaptación al contexto bimodal.

4. Estrategias Didácticas

Posterior a la conceptualización, se incluyeron sugerencias para diseñar estrategias pre instruccionales y coinstruccionales.

5. Evaluación

Se consideró a esta etapa como el componente del proceso de enseñanza-aprendizaje que permite al docente y al participante valorar la construcción significativa del conocimiento. En tal sentido, se recomendó planificar diferentes tipos y formas evaluativas para que el participante y el docente puedan tener múltiples fuentes de realimentación.

5.3 Resultados de la Fase Validación

Tres expertos en el área de Educación a Distancia recibieron versión impresa de la propuesta. Además, las instrucciones para la validación y un instrumento organizado en una tabla, en la cual, la columna de la izquierda especificaba todos los elementos de la Guía y para cada uno de éstos, las columnas de la derecha contenían espacio para ofrecer su opinión con relación a la coherencia, pertinencia didáctica y claridad del lenguaje. Todos los elementos fueron considerados pertinentes desde el punto de vista didáctico para el docente,

asimismo, resultaron coherentes entre sí. A continuación se presenta el Tabla que registra la información de los expertos validadores:

Tabla 3. Validación de los Expertos.

Aspectos	Experto 1	Experto 2	Experto 3
Presentación	"El lenguaje... pudiera ser de difícil comprensión para docentes poco experimentados" "podrían hacer más amena la lectura..." "menos técnica, más cordial"	"...escribir en términos de facilitar la comprensión..." "se trata de ayudar... no deberían agregar términos poco manejados"	"Algunos términos parecen distantes del lector..." "...usen el diálogo didáctico en la guía..." "...pueden agregar cordialidad, motivación con las palabras"
Logros de aprendizaje	"El proceso de decidir cuáles temas se llevarán a la plataforma virtual, es difícil. No veo, referenciales específicos para que el docente se cuestione y pueda decidir qué migrar"	"...podrían incluir preguntas que le permitan al docente ver con claridad que algunos contenidos sí pueden ser ofrecidos a distancia por un medio virtual"	"... deben ofrecerle criterios, indicaciones específicas para decidir cuáles logros pueden ser desarrollados a distancia"
Conceptualizaciones	"...el docente aprovecharía mejor las orientaciones, si dispusiera de un glosario para consultar conceptos básicos señalados"	"les sugiero buscar la manera de enlazar la guía con algún diccionario pedagógico" "...en todo caso, incluir definición de términos..."	"...se necesita algún anexo donde se definan los conceptos mencionados... desconocidos por los usuarios"
Estrategias de aprendizaje	"se hace necesario diferenciar los momentos de cada estrategia instruccional"	"sería importante recomendar actividades para los diferentes niveles de aprendizaje"	"...sugerir estrategias para favorecer el interés por el estudio"
Evaluación	"No se aprecia una verdadera orientación de cómo hacer evaluación en un ambiente virtual"	"...agregar técnicas de evaluación para ambientes virtuales."	
Aspectos Generales	"A lo largo de la guía se pueden incluir elementos motivadores, llamados, colores..."	"...pueden invitar al docente a hacerse cuestionamientos"	"...las formas, imágenes y esquemas, podrían ayudar a captar y mantener la atención..."

Al analizar las coincidencias del proceso de validación, se resumió lo siguiente:

Es necesario redactar la guía en un lenguaje menos técnico, más amigable y cordial, que motive y mantenga la atención de los docentes. Asimismo, incluir criterios para el análisis preliminar de contenidos con el propósito de orientar al

docente al momento de separar las experiencias que se realizarán en modalidad presencial y virtual. Incluir llamadas de atención, recordatorios, imágenes, formas y preguntas que contribuyan a captar el interés de los docentes diseñadores al momento de iniciar el trabajo de planificación instruccional. Esto es importante además para diversificar las vías de aprendizaje de la información.

Se evidenció que es importante separar las estrategias pre instruccionales y coinstruccionales, organizando estas últimas por niveles de aprendizaje. Finalmente, agregar preguntas que permitan al docente revisar progresivamente el trabajo realizado y detallar el diseño de la evaluación, incluyendo actividades y estrategias idóneas para aprovechar las bondades del ambiente virtual.

5.4 Resultados de la Fase Edición

Con base en la validación realizada, se editó la Guía incluyendo todos los aspectos sugeridos por los expertos, quedando la versión final como se describe a continuación:

1. Presentación

Se re escribió el mensaje de presentación, ahora en lenguaje cordial, de diálogo con el docente, para informarle acerca del propósito didáctico de la Guía. Destacando que el primer paso al diseñar un curso bimodal a partir de un curso presencial, es analizar si la unidad curricular que facilita, puede ser impartida total o parcialmente en modalidad virtual.

2. Análisis de los logros de aprendizaje

Se sugiere al docente realizar un análisis preliminar para determinar qué porcentaje de su curso se administrará en el entorno virtual. Se especifican los siguientes criterios para realizar el análisis:

- Si los logros de aprendizaje esperados son exclusivamente del área cognitiva, por ejemplo: reconocer principios, explicar procedimientos, interpretar modelos, memorizar datos, entre otros.
- Si se incluyen logros de tipo actitudinal que pudieran ser desarrollados y demostrados a distancia en un entorno virtual; por ejemplo: trabajo en equipo, solidaridad, respeto por las ideas de sus compañeros, creatividad, entre otros.
- Si existen logros del área psicomotriz que pudieran ser desarrollados y

evaluados a distancia en un entorno virtual; por ejemplo: diseñar un programa, elaborar una propuesta, proponer un modelo, aplicar un proceso científico, entre otros.

De acuerdo con el análisis realizado, el docente puede separar las experiencias de aprendizaje que se realizarán exclusivamente en el entorno virtual de aquellas que pudieran desarrollarse como complemento de otras que requieran demostración y práctica presencial; tales como: ejercicio clínico, prácticas comunitarias, pasantías empresariales, trabajo de campo, laboratorio, entre otros.

3. Síntesis Conceptual: Elementos de la planificación instruccional

Se definieron los elementos del programa que requieren reformulación o adaptación al contexto bimodal. Además, para cada uno de ellos se especifica lo siguiente:

- **Introducción General.** Se sugieren algunos elementos para ganar la atención de los estudiantes y despertar el interés hacia el estudio del curso. Asimismo, se identifican las características que debe contener el resumen introductorio, destacando la importancia de la motivación, la relevancia del curso para la formación del perfil profesional y la pertinencia de modalidad del curso con las políticas de la institución.
- **Resumen.** Se sugiere incluir el objetivo terminal de la unidad y los elementos motivacionales para el estudio de los contenidos.
- **Objetivo Terminal, Objetivos Específicos y Contenidos:** Se citan definiciones de cada uno. Asimismo, si es el caso que se están actualizando solamente las estrategias didácticas para la bimodalidad, se recomienda copiar estos elementos, tal como aparecen en el Programa aprobado para el curso. Se recomienda abstenerse de exponer objetivos y contenidos adicionales a los ya aprobados para el curso.
- **Estrategias de Enseñanza:** Se destacan todas aquellas manipulaciones que se realizan en el contenido o estructura de los materiales de aprendizaje con el objeto de facilitar el aprendizaje y la comprensión de los estudiantes. Aspecto importante es que deben utilizarse en forma inteligente y creativa.
- **Estrategias de Aprendizaje.** Se señalan como todos aquellos procedimientos o habilidades que el estudiante posee y emplea en forma flexible para

aprender y recordar la información. (Díaz y Fernández, 2001).

4. Estrategias didácticas. Planificación

Posterior a la conceptualización antes descrita, se incluyeron sugerencias para diseñar estrategias preinstruccionales, las cuales permiten activar los conocimientos y experiencias previas del estudiante y lo preparan en qué y cómo va a aprender. Algunas recomendaciones incluidas fueron:

- Hacer visible los objetivos generales y específicos correspondientes al tema a abordar.
- Preparar actividades que conduzcan al estudiante a realizar lectura de los objetivos generales y específicos del curso.
- Incluir organizadores previos o visuales que permitan al estudiante organizar la información considerando el nivel de abstracción o especificidad de la misma. En ese sentido se recomienda elaborar material introductorio en forma de textos expositivos o comparativos (modelos o ejemplos concretos, analogías, conjunto de reglas concretos, exposiciones de temas generales), mapas, gráficos o redes semánticas o de conceptos.
- Promover la organización de actividades colectivas, con la finalidad de que el estudiante ubique y ordene toda la información.

Para todas estas recomendaciones se especifican actividades y recursos interactivos disponibles en la Plataforma Moodle, entre los que destacan la consulta, libro y tareas.

5. Evaluación. Planificación de estrategias coinstruccionales

Se incluyeron en la Guía, recomendaciones organizadas según los diferentes niveles de logro de los objetivos específicos, en orden de complejidad de acuerdo con la actualización de la taxonomía de Bloom para la era digital (Churches, 2008). Para cada nivel se describieron ejemplos de logros de aprendizaje y en concordancia con ello, las estrategias docentes más recomendadas. En cada parte se especificaron detalles y se utilizó un lenguaje didáctico con el docente.

En caso de recomendar el uso de preguntas, se colocaron ejemplos de éstas. Se incluyeron explicaciones para la mayoría de las sugerencias, procurando que el diseñador adquiera seguridad en lo que hace, porque el sustento teórico así lo

permite. Al igual que sucedió con las estrategias preinstruccionales, en esta parte de la guía, se incluyeron las actividades y recursos de Moodle que pueden utilizarse en cada nivel y área del aprendizaje.

Habiendo abordado la didáctica de los diferentes temas del curso que serán implementados en formato bimodal, dentro de la Guía se consideró la Evaluación como el componente del proceso de enseñanza-aprendizaje que permite al docente y al participante valorar la construcción significativa del conocimiento. Se destacó la importancia de determinar cuándo y cómo se realizarán las actividades de evaluación sumativa en línea y qué ponderación le asignará con respecto a la evaluación presencial.

Entre las recomendaciones más importantes, se incluyen las siguientes:

- Incorporar el proceso de evaluación como un medio regulador y autorregulador del aprendizaje y la enseñanza.
- Diversificar las actividades, instrumentos y momentos de evaluación, empleando recursos motivadores, tareas offline, lecciones, talleres y otras herramientas disponibles en las plataformas electrónicas de uso libre. Vigilar que estas actividades sean evaluadas formativamente mediante la construcción de ideas, el análisis de casos, la aplicación de principios, y el establecimiento de relaciones, entre otros procesos superiores del pensamiento. De esta manera la evaluación será parte indisoluble del aprendizaje y su naturaleza no quedará limitada a comprobar cuánto pudo retener o memorizar el estudiante al finalizar el módulo o curso.
- Incorporar constantemente, actividades de autoevaluación. Las plataformas virtuales educativas de uso libre, actualmente disponibles, contienen herramientas útiles para ayudar al estudiante a identificar sus avances y estancamientos, sin que ello implique una inversión adicional de recursos materiales y de tiempo por parte del tutor.
- Incluir dentro de los entornos virtuales, actividades de coevaluación, que permitan al estudiante intercambiar roles y comparar sus esquemas mentales con los de sus compañeros, desarrollando el respeto, la tolerancia y las habilidades de comunicación.
- Incluir rúbricas de desempeño en las discusiones, el avance de proyectos, las asignaciones en equipo, talleres, lecciones y demás actividades,

entendiendo a este tipo de evaluación como una oportunidad para que el estudiante autorregule su aprendizaje y asuma responsablemente sus avances y desaciertos. Dentro del entorno virtual, editar estos instrumentos para que se conviertan en una acción implícita y no un elemento aislado de la instrucción.

- Fomentar y vigilar que la práctica evaluativa del docente esté apegada a los principios de respeto a las necesidades de realimentación oportuna, flexibilidad y atención a la diversidad, inherentes a la condición de estudiante virtual. Este requerimiento supone una disposición del tutor a comunicarse afectiva y oportunamente, proporcionando una atención individualizada, de apoyo tutorial y de acompañamiento.
- Organizar en los cuestionarios interactivos, elementos que obliguen al estudiante a cuestionarse, procesar, imaginar, anticiparse, proponer hipótesis y comprobarlas. Los cuestionarios en un ambiente virtual, no deben ser sinónimo de memorización mecanizada.
- Finalmente, garantizar la coherencia entre el qué se evalúa (evidencias de aprendizaje), para qué se evalúa (diagnóstica, formativa y sumativa), quiénes evalúan (autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación), cómo se evalúa (técnicas y actividades) y con qué se evalúa (instrumentos de evaluación).

Con estas consideraciones, en la etapa de Edición:

- Se agregaron recordatorios titulados “Recuerde que” a lo largo de todo el documento (para cada elemento de la planificación didáctica), señalando aspectos clave para diseño instruccional, diferenciados del resto de los contenidos con color y formato diferente de letra.
- Se incorporó al inicio de la Guía, un mapa conceptual con todo el proceso de diseño instruccional de un curso bimodal, para ayudar al docente a visualizar gráficamente el trabajo por realizar.

6. Conclusiones

La incursión en el campo de la educación a distancia apoyada por medios virtuales demanda de cambios en las funciones docentes y en los medios necesarios para llevarlas a cabo, en las vías de comunicación entre estudiantes y en la estructura de los recursos didácticos, que se deben disponer. Por ello, el

proceso de rediseño de un curso que migra de la presencialidad a la bimodalidad, debe ser cuidadosamente planificado, adecuando de manera coherente las estrategias didácticas y de aprendizaje a los logros esperados en cada experiencia instruccional.

Planificar un curso bimodal, no consiste en trasladar las actividades y recursos presenciales a un formato digital. Más bien, la enseñanza idónea en ambientes virtuales debe resultar de una adecuada planificación, que tome en cuenta los mejores recursos y actividades disponibles en la plataforma educativa para cada experiencia de aprendizaje.

De acuerdo con la fase diagnóstica, una guía o cualquier otro material didáctico, pedagógicamente diseñado, es indispensable para orientar a los docentes con menos formación en el área, con relación al trabajo de migrar sus cursos presenciales a la bimodalidad. Asimismo, para apoyar el acompañamiento permanente que realizan los equipos de educación a distancia en los diferentes decanatos de la universidad. Esta guía debe orientar el diseño instruccional en todos sus momentos, incluyendo especialmente las herramientas disponibles en el entorno virtual.

La fase de diseño permitió contrastar los elementos indicados por los docentes, con el fundamento teórico disponible. A partir de este proceso se concluye que una guía para el diseño de cursos bimodales, debe contener una síntesis conceptual, orientar el análisis de los objetivos de aprendizaje, ejemplificar el diseño de las estrategias instruccionales y hacer recomendaciones para la evaluación. Un paso previo es determinar cuáles experiencias podrían ser aprendidas a distancia.

Esta decisión determina la organización de actividades y recursos que serán necesarios para diseñar el curso en el entorno virtual. De acuerdo con los logros esperados, se construyen las actividades y recursos según la versatilidad de la plataforma educativa que haya escogido la institución para su sistema bimodal.

De la fase de validación se concluye que una guía para el diseño de programas bimodales, aunque esté sustentada en una sólida revisión teórica, debe estar redactada en lenguaje amigable y cordial, que imprima confianza y sea de fácil seguimiento por los profesionales que no poseen formación de base en el área educativa y que tienen la tarea de participar en los planes de migración de sus cursos a la bimodalidad. Además, incorporar elementos motivadores para los

docentes, como llamadas de atención, recordatorios, imágenes, formas y preguntas, a lo largo de cada orientación. También, considerar que los criterios para el análisis preliminar de contenidos, pueden ayudar en la decisión de separar las experiencias presenciales de las virtuales. Una vez que un curso se ha experimentado, este análisis podría repetirse, migrando nuevos temas al ambiente virtual.

Es necesario concluir además que la Guía propuesta en este estudio podría apoyar el trabajo de los docentes del decanato de ciencias de la salud, ayudándoles a hacer más efectiva la planificación y la práctica de la enseñanza. Además, puede ser pedagógicamente adaptada o adecuada por otros decanatos y fuera de la institución para diseñar las estrategias de enseñanza de los cursos bimodales que corresponden con una asignatura que se administra en formato presencial.

Las recomendaciones propuestas en la Guía pueden ser contextualizadas considerando la naturaleza de los cursos en los cuales se aplique, el tipo de logros de aprendizaje esperados y la audiencia de estudiantes que participan en la asignatura. Cada experiencia de migración tendrá sus propias dificultades que pueden ser superadas, al desarrollar experiencias piloto y evaluar críticamente su efectividad.

4. Referencias

- Churches, A. (2008). Taxonomía de Bloom para la era digital. Recuperado de: <http://edorigami.wikispaces.com/file/view/TaxonomiaBloomDigital.pdf>
- Dávila, A., Ruiz, C. y Francisco, J. (2013). Modelo tecno-pedagógico para la implantación de la modalidad semipresencial en la educación universitaria. *Revista Educare*, 17(3), 115-140.
- Díaz-Barriga, F., Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. 2nd ed. México: Mc Graw Hill.
- García Aretio, L. (2001). *Teoría y práctica de la educación a distancia*. 1st ed. España: Ariel.
- González, K. y Esteban, C. (2013). Caracterización de modelos pedagógicos en formación e-learning. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (39) 4-16. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194227509002>

- Martínez, J. (2009). Constructivismo y Objetivismo: Dos Epistemologías Alternativas. *Revista Criterios*. N° 23. Primer trimestre de 2009.
- Rama, C. y Domínguez, J. (2011). El aseguramiento de la calidad de la educación virtual. Perú: Gráfica Real.
- Ramírez, A. (2005). Reseña de "*ESTRATEGIAS DOCENTES PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO*" de Frida Díaz Barriga Arceo y Gerardo Hernández Rojas. *Tiempo de Educar*, julio-diciembre, 397-403.
- Rueda, R. y Quintana, A. (2004). *Ellos vienen con el chip incorporado*. 2da Ed. Colombia: Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico, IDEP Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.
- Santiañez, V (2004). *La didáctica, el constructivismo y su aplicación en el aula*. Recuperado de: http://www.fcctp.usmp.edu.pe/cultura/imagenes/pdf/18_07.pdf
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Recuperado de: http://www.comenius.cl/recursos/virtual/minsal_v2/Modulo_1/Recursos/Lectura/conectivismo_Siemens.pdf
- Sobrinho, A. (2011) Proceso de enseñanza-aprendizaje y web 2.0: Valoración del conectivismo como teoría de aprendizaje post-constructivista. *Estudios Sobre Educación*, 20, 117-140.
- Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA) (2004). *Políticas académicas de la UCLA*. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado Recuperado de: <http://www.ucla.edu.ve/secretaria/gacetaucla/gacetas/g86/POLITICAS%20ACADEMICAS.pdf>
- Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. (2005). Normativa de diseños curriculares de pregrado de la UCLA. *Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado*. Recuperado de: http://www.ucla.edu.ve/comision/curriculo/Normativa_dise%C3%B1os_curriculares.pdf
- Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. (UCLA) (2009). *Reglamento de educación a distancia en la UCLA*. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado Recuperado de: <http://www.ucla.edu.ve/secretaria/gacetaucla/gacetas/g119/Reglamento%20de%20la%20Educacion%20a%20Distancia.pdf>

Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. (UCLA) (2011). *Manual para la elaboración y presentación del trabajo especial de grado, trabajo de grado y tesis doctoral del Decanato de Ciencias de la Salud*. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado Recuperado de: <http://www.ucla.edu.ve/secretaria/gacetaucla/gacetas/g126/Manual%20para%20la%20Elaboraci%F3n%20y%20Presentaci%F3n%20del%20Trabajo%20Especial%20de%20Grado.pdf>

B-learning en la Carrera de Ingeniería Civil

Caso Asignatura Método de los Elementos Finitos

B-Learning in Civil Engineering Program

Case Finite Element Method Course

Juan Carlos Vielma Pérez y María Ester González

Resumen

En este artículo se recogen las experiencias académicas en la asignatura electiva *Introducción al Método de los Elementos Finitos*, del octavo semestre de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. En primer lugar se presenta una serie de definiciones que permiten contextualizar la estrategia aplicada en el desarrollo de la asignatura, seguidamente se hace una breve descripción de la problemática para posteriormente pasar a la descripción de la experiencia basada en la utilización de un modelo b-learning para el desarrollo de la asignatura. Presentando finalmente conclusiones y recomendaciones generales. En líneas generales se pudo verificar que la aplicación del b-learning en el contexto de la planificación didáctica de la asignatura, reportó beneficios significativos al estudiantado permitiendo al docente completar los objetivos de un contenido considerado de alta complejidad por limitaciones usuales de tiempo y espacio.

Palabras clave: B-learning, Método de los elementos finitos, aprendizaje en línea

Abstract

In this paper some academic experiences about the elective course of the introduction to finite elements are presented. The course belongs to the eighth semester of the civil engineering plan for the students at Universidad Lisandro Alvarado. First of all, the paper deals with a set of definitions of basic concepts related to the applied strategy in the development of the course, so a brief description of the existing problem is exposed and then to proceed with the explanation about the experience with the use of the b-learning modality to reach the main goals of the academic program. Finally a set of conclusions is presented. As a summary, it could be proved that the use of b-learning in the work frame of the planning of the course provided some improvements and benefits to the students, facilitating the professor to meet the objectives of the course, which is usually considered as a high complexity subject within the academic community

Keywords: B-learning, Finite element method, e-learning content

1. Introducción

En el ámbito educativo se observa la presencia de diversos factores, tanto de demanda como de oferta académica que propician la difusión y utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las instituciones educativas, a lo que se suma la introducción de cambios metodológicos en el modelo educativo tradicional, y la progresiva desaparición de las restricciones espaciales y temporales asociadas al proceso de enseñanza y de aprendizaje. Pero además, estos cambios suponen la transición de un modelo centrado en el docente expositor de contenidos hacia un modelo centrado en el estudiante.

En este contexto, en las universidades se ha entendido que éste nuevo escenario requiere de importantes ajustes para responder a diversas necesidades ya sea del estudiantado como de la sociedad. Es así, que han emprendido proyectos académicos orientados a propiciar nuevas modalidades utilizando como soporte los denominados Sistemas de Gestión del Aprendizaje o Learning Management System (LMS), también conocidos como plataformas virtuales educativas.

Las instituciones de nivel superior públicas y privadas a nivel internacional, han expandido progresivamente su área de acción con el apoyo de un sistema de instrucción basado en la virtualidad. Es frecuente ingresar a los sitios Web de las mismas y encontrar el ofrecimiento de oportunidades de estudio de acuerdo a dos sistemas, el presencial bajo el cual fueron concebidas inicialmente, o a través de un campus virtual gestionado mediante plataformas especializadas para la distribución del conocimiento, caso Moodle (<https://moodle.org>), Coursites (<https://es.coursesites.com/webapps/Bb-sites-course-creation-BBLEARN/pages/index.html>), Coursera (<https://www.coursera.org/>) a manera de ejemplo. De esta forma, el organismo educativo extiende sus fronteras brindando soluciones de formación a un mayor segmento de la población.

Sin embargo, se debe tener en claro que el tipo de medio o modalidad para gestionar el hecho educativo no priva la propia esencia de la formación misma. Ya sea presencial o virtual no implica incompatibilidad, en ambos casos lo que prevalece es la idónea planificación en función de una audiencia específica, contenidos, objetivos. Sin embargo en el caso de educación distribuida a través de las plataformas especializadas, existe un apoyo tecnológico gestionado vía Web que ofrece al estudiante la oportunidad de administrar su tiempo de estudio y acceso a los contenidos dispuestos en un curso, de acuerdo a su disponibilidad

sin horas predeterminadas en un salón de clases. Cuando una institución ofrece sus programas académicos bajo estas dos modalidades se habla entonces de un sistema de educación bimodal.

El objetivo de los sistemas bimodales, es introducir enfoques al sistema educativo universitario, donde el crecimiento intelectual se ve soportado en las tecnologías como un catalizador de oportunidades, para la divulgación e intercambio de ideas (Yabár et al. 2000). Es la oportunidad para los docentes de plantear nuevos escenarios para el encuentro de experiencias significativas, con recursos didácticos novedosos fomentando el autoaprendizaje.

Este es el caso de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA) que a través del Sistema de Educación a Distancia de la UCLA (SEDUCLA) (<http://ead2.ucla.edu.ve/>), se ha podido transformar las asignaturas de los distintos programas académicos ofertados de manera presencial, en cursos disponibles en un ambiente virtual a fin de favorecer a aquellos estudiantes que por distintas razones no pueden acceder a un ambiente físico en un momento determinado. Aprovechando esta oportunidad, se propició el diseño del curso *Introducción al Método de los Elementos Finitos* bajo la modalidad mixta o b-learning, ofrecido como asignatura electiva en el octavo semestre del programa académico de ingeniería civil en la UCLA.

En la carrera mencionada, existen tres ramas principales del conocimiento considerado significativo en el pensum de estudios, tales como: ingeniería hidráulica, ingeniería vial e ingeniería estructural. Estas configuran la formación de ingenieros civiles integrales, capaces de resolver problemas complejos en estas áreas. Específicamente hablando en la rama estructural, cuyas bases comienzan a impartirse desde el primer semestre, es percibida por el estudiantado como difícil de superar, con contenidos usualmente complejos que demandan sólidos conocimientos de la física, de las matemáticas y del álgebra vectorial. Además, son definidos como abstractos y desconectados de lo que representa el desempeño profesional de un ingeniero, ya que es frecuente encontrar la resolución de situaciones problemáticas dispuestas en los libros textos, sin profundizar en casos reales que pudiesen encontrarse a diario.

La percepción estudiantil se ve plasmada en el rendimiento académico, tal como se presenta a continuación en las estadísticas en los tres últimos lapsos en las asignaturas perfiladas en el área estructural (ver Figura 1). Se puede apreciar el

porcentaje de estudiantes reprobados, ordenándose las materias de izquierda a derecha conforme al semestre al que pertenecen, teniéndose *Proyecto de ingeniería estructural*, en el décimo semestre como recopilación de los conocimientos de toda la carrera. Nótese el alto porcentaje de reprobados que corresponde a las asignaturas de los semestres iniciales, contra uno menor de los semestres superiores, considerando que un 40% de estudiantes se retiran de la carrera en los primeros lapsos académicos.

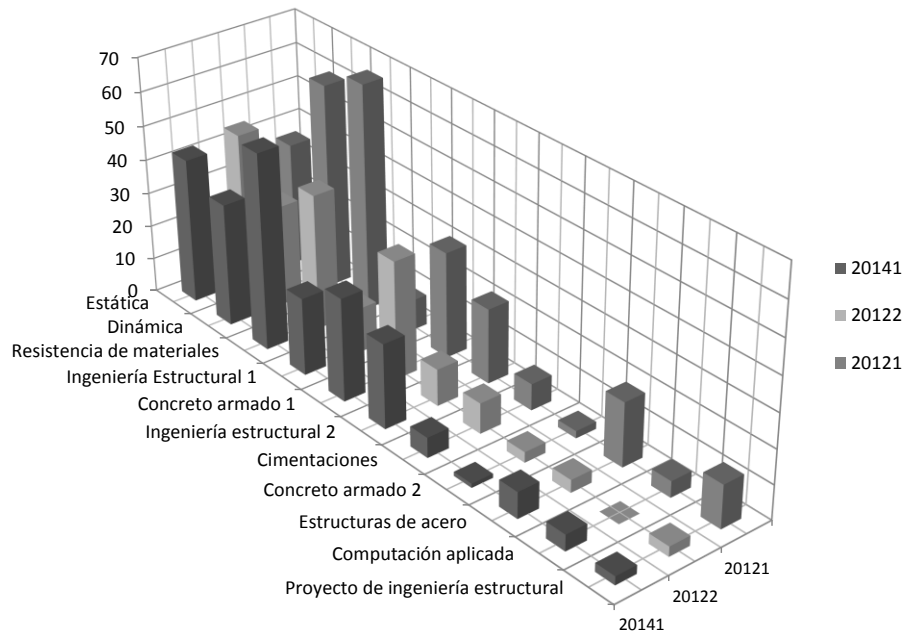


Figura 1. Porcentaje de estudiantes reprobados por asignaturas de la rama estructural de la carrera de Ingeniería Civil. Fuente Registro académico del Decanato de Ingeniería Civil

También resulta interesante conocer los promedios de calificaciones obtenidos por los estudiantes sobre la base de 100 puntos, tal como se evidencia en la Figura 2. Se observa el bajo rendimiento estudiantil en los primeros semestres de la carrera, aspecto que fomento la alta tasa de deserción a partir del inicio de la carrera.

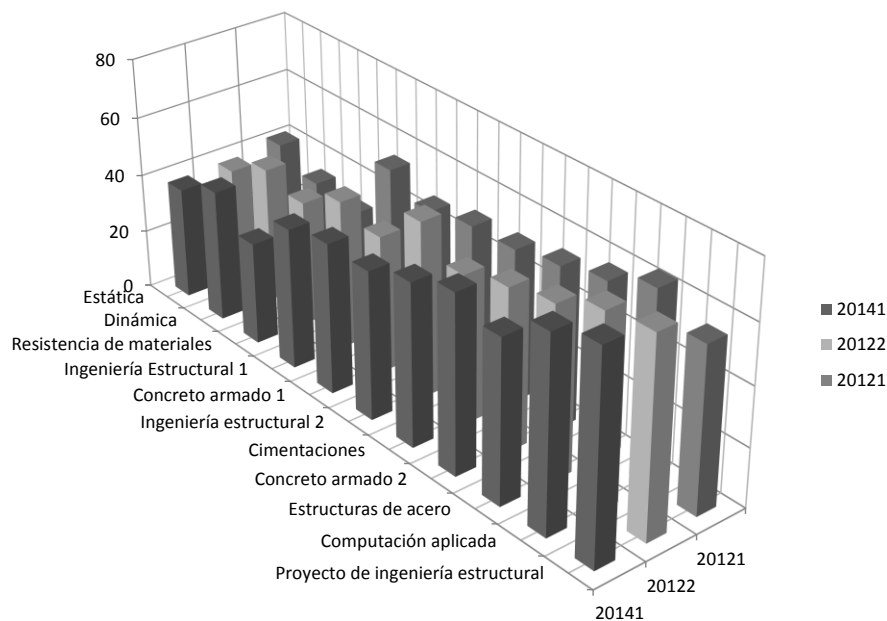


Figura 2. Promedios de calificaciones obtenidas por los estudiantes en las asignaturas de la rama estructural de la carrera de Ingeniería Civil. Fuente Registro académico del Decanato de Ingeniería Civil

¿Qué se debe hacer para revertir esta realidad? En primer lugar, buscar respuestas en el ejercicio profesional de la ingeniería civil. No resulta extraño que las empresas dedicadas a actividades relacionadas con la carrera, hoy en día manifiestan su preocupación por que quienes acuden a los llamados para un cargo específico, el hecho de que tienen buenos conocimientos teóricos, pero disponen de insuficientes herramientas prácticas para acometer sus responsabilidades. Lo que implica que deben hacerse ajustes tanto en los contenidos como en las estrategias de enseñanza y de aprendizaje.

Ahora bien, ¿por qué seleccionar para este estudio la asignatura *Introducción al Método de los Elementos Finitos*? La razón radica en que, la mayoría de los programas comerciales que se utilizan en las diversas materias estimadas en el pensum, bajo licencia educativa como RAM advance, SAP, Robot Structural Analysis, han sido desarrollados utilizando la técnica de los elementos finitos. Los estudiantes usualmente se convierten en usuarios de los mismos, sin demostraciones de conocimientos sobre cómo deben realizar el análisis de las estructuras, y sin evidenciar criterios ingenieriles que les permitan solucionar problemas más complejos que se puedan presentar en su futuro como egresado.

En segunda instancia ¿por qué b-learning? Se planificó la asignatura bajo esta modalidad ya que se requería trabajar en sesiones tipo taller, en las que los

estudiantes debían utilizar y modificar una serie de rutinas programadas como funciones de Matlab®, a fin de comprender el funcionamiento de los diferentes tipos de elemento finitos más usuales en el cálculo de estructuras. Se proyectó atender en sesiones presenciales el análisis de las respuestas otorgadas por los programas, y dejar al estudiantado un ambiente diseñado con toda una secuencia de contenidos y actividades, que les permitiese llegar al momento del encuentro en aula con criterios suficientes para el abordaje de los casos presentados para su respectivo análisis.

Otro aspecto que favoreció el uso de la modalidad, era la de proporcionar materiales digitales diseñados por el docente, en virtud de la escasa bibliografía especializada disponible en la biblioteca de la institución. Aspecto que obligó a proponer alternativas creativas para la difusión del contenido como e-books.

El uso de la plataforma Moodle bajo la cual se diseñó el entorno de aprendizaje *Introducción al Método de los Elementos Finitos*, permitió incorporar los software requeridos de forma sistemática, y la posterior carga de las mismos una vez que fueron modificados por los estudiantes o utilizadas en la resolución de problemas específicos, envuelto todo esto en una planificación didáctica acorde con los requerimientos de la asignatura y el nivel de la audiencia.

En consecuencia, la finalidad última de llevar a cabo la experiencia era: a) hacer más efectivo el proceso didáctico, b) lograr mayores calificaciones en los estudiantes, y c) promover de manera más eficiente el análisis de situaciones problemáticas resueltas con programas especializados trabajando de manera colaborativa entre los estudiantes, a través de las intervenciones progresivas en foros y chats dispuestos en el entorno virtual de aprendizaje de la asignatura

2. Referente Teórico

Las instituciones de nivel superior públicas y privadas a nivel internacional, han expandido progresivamente su área de acción con el apoyo de un sistema de instrucción basado en la virtualidad. Es frecuente ingresar a los sitios Web de las mismas y encontrar el ofrecimiento de oportunidades de estudio bajo dos sistemas, el presencial bajo el cual fueron concebidas inicialmente, o a través de un campus virtual gestionado mediante plataformas especializadas para la distribución del conocimiento, caso Moodle (<https://moodle.org>), Coursites (<https://es.coursesites.com/webapps/Bb-sites-course-creation-BBLEARN/pages/index.html>), Coursera (<https://www.coursera.org/>) a manera de ejemplo. De esta

forma, el organismo educativo extiende sus fronteras brindando soluciones educativas a un mayor segmento de la población.

Se debe tener en claro, que el tipo de medio o modalidad para gestionar el hecho educativo no priva la propia esencia de la formación misma. Ya sea presencial o virtual no implica incompatibilidad, en ambos casos lo que prevalece es la idónea planificación en función de una audiencia específica, contenidos, objetivos. Sin embargo en el caso de educación distribuida a través de las plataformas especializadas, existe un apoyo tecnológico gestionado a través de la Web, que ofrece al estudiante la oportunidad de administrar su tiempo de estudio y acceso a los contenidos dispuestos en un curso, de acuerdo a su disponibilidad sin horas predeterminadas en un salón de clases. Cuando una institución ofrece sus programas académicos bajo estas dos modalidades se habla entonces de un sistema de educación bimodal.

De acuerdo a Bustos (2007), adoptar un sistema bimodal es flexibilizar la educación, adaptándose a un progreso globalizado en que la comunicación e intercambio de información crece a paso agigantados. García y otros (2007), plantearon que el objetivo de los sistemas bimodales, es introducir enfoques al sistema educativo universitario, donde el crecimiento intelectual se ve soportado en las tecnologías como un catalizador de oportunidades, para la divulgación e intercambio de ideas. Es la oportunidad para los docentes de plantear nuevos escenarios para el encuentro de experiencias significativas, con recursos didácticos novedosos fomentando el autoaprendizaje.

Ahora bien, dentro del esquema bimodal puede haber variantes en las modalidades de estudio como son *e-learning* y *b-learning*. De manera general esta última, se orienta a un modo de aprender en el cual se combinan una modalidad de enseñanza-aprendizaje presencial con un componente virtual (Coaten, 2003; Marsh et al., 2003). Su carácter híbrido o *hybrid model* permite al profesorado lograr una combinación entre las metodologías para una sesión presencial, y el uso de una plataforma virtual educativa para desarrollar las distintas temáticas de una asignatura.

Para Bartolomé (2008), b-learning presenta beneficios tales como:

1. Promueve el aprendizaje autónomo, autorregulado y colaborativo
2. Posibilita el uso de una variedad de recursos para aprender con diversas tecnologías;

3. Facilita al aprendiz el acceso a la nueva tecnología, pero sin prescindir de la anterior, lo cual provee la oportunidad de un acceso gradual a lo nuevo combinado con lo viejo
4. Articula las necesidades de los actores implicados en el proceso formativo
5. Permite integrar actividades presenciales para subsanar deficiencias y mejorar los resultados de la formación virtual
6. Posibilita diseñar los recursos didácticos y vías de comunicación entre docente-estudiante y estudiante-estudiante.

Autores han sugerido diversas formas de proyectar un sistema b-learning en el que se combinan clases en el aula de manera presencial, clases en aula virtual, aprendizaje al propio ritmo, y aprendizaje colaborativo. He aquí algunos modelos planteados:

1. Modelo STAD (Student Teams Achievement Divisions): se utiliza un agrupamiento heterogéneo de participantes, en el que cada miembro tiene la responsabilidad de apoyar a sus compañeros, con explicaciones, debates y/o ejercicios. Lo que se pretende es mejorar el desempeño del grupo, a pesar de que las evaluaciones son individuales (Slavin, citado por Alijanian, 2012).
2. Modelo Jigsaw: se conforman grupos heterogéneos de cinco a seis miembros, en el cada uno de ellos tiene la responsabilidad de estudiar una parte del material de trabajo. Por lo general, en este modelo se utiliza un guía experto o el tutor del curso (Sherman, 1996).
3. Modelo GI (Group investigation): a través de este modelo se permite la conformación de grupos heterogéneos de cinco a seis miembros, quienes deben trabajar con un tema, planteando posteriormente la estrategia de aprendizaje que utilizará. La función del tutor es supervisar y apoyar el trabajo. Este modelo involucra investigación, interacción, interpretación, y motivación intrínseca (Passi y Vahtivuori, 2010).

Para efectos de esta propuesta se utilizó el modelo STAD, ya que se requería que los estudiantes trabajasen de manera colaborativa apoyándose en el proceso de planteamiento de soluciones, pero al final debían presentar propuestas individuales para la mejora de los códigos planteados en el análisis de las estructuras propuestas con el programa utilizado.

3. Metodología

Para el desarrollo de la experiencia se planteó una investigación de campo, con una muestra intencional de 15 estudiantes matriculados en la asignatura

Introducción al Método de los Elementos Finitos, dispuesta en el plan de estudios como electiva en el octavo semestre del pensum de Ingeniería Civil de la UCLA. Se realizó la planificación académica considerando la conjugación de elementos que definieron el grado de presencialidad y virtualidad necesario para optimizar los propósitos del programa, diseñándose posteriormente el entorno en los espacios de SEDUCLA (ver Figura 4).

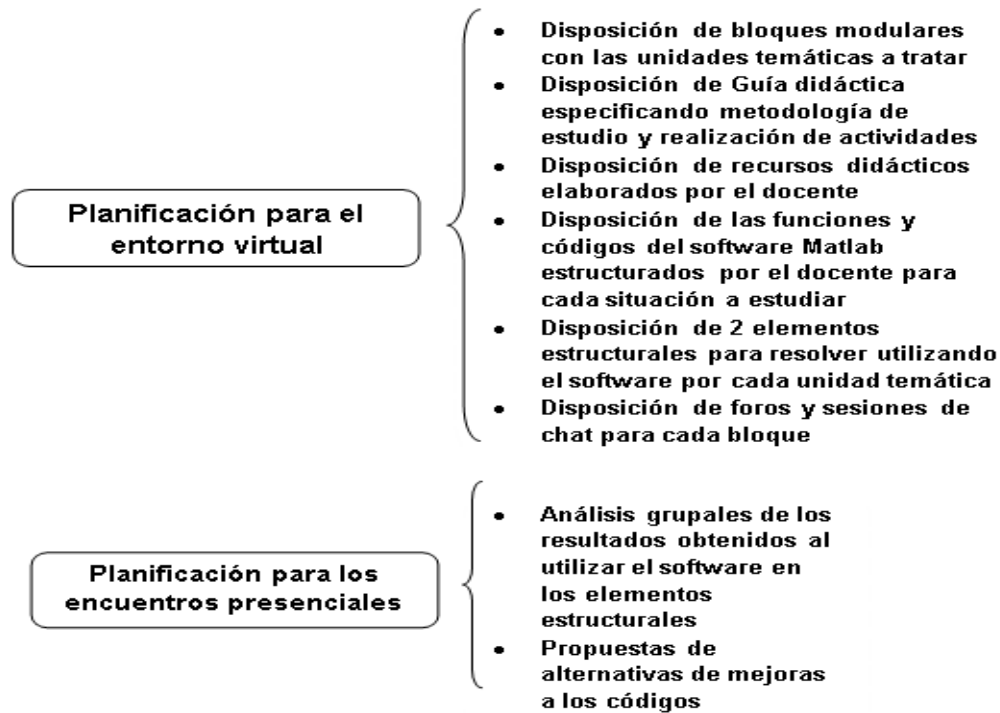


Figura 4. Elementos planificados para el entorno virtual de la asignatura y encuentros presenciales (Fuente: los autores)

Se diseñaron recursos didácticos de autoaprendizaje motivado a dos aspectos esenciales: poca bibliografía referente al tópico de los elementos finitos ubicada en la biblioteca de la institución, además de no estar actualizados en la materia, y se requería que los discentes tuviesen la información pertinente para abordar los contenidos y problemas planteados de manera autosuficiente. Lo que permitiría disponer para futuras cohortes de materiales validados por los estudiantes implicados en este estudio.

Por otro lado, uno de los propósitos estimados para el desarrollo de la materia, era la de permitir que los estudiantes accedieran a los las funciones de Matlab para elementos finitos, los cuales fueron considerados para cada tipo específico de elemento estructural a utilizar. Los respectivos códigos se dispusieron en el

entorno del curso, de esta manera los usuarios pudieron descargar libremente, a fin de que estudiaran no solo la estructura original del programa, sino también para que integrasen en un solo código las diferentes propuestas que debían realizar pudiendo resolver situaciones específicas de ingeniería estructural.

Los encuentros presenciales pautados se basaron en la resolución de problemas usuales dentro del campo de las estructuras con comportamiento elástico. Se consideró evitar casos especiales de alta complejidad, ya que no aportan novedades al proceso de comprensión del comportamiento de las estructuras, sino que más bien complica la aplicación de soluciones sistemáticas, que son las que se consiguen al aplicar los métodos matriciales en general y el método de los elementos finitos en particular.

4. Resultados

De la experiencia realizada se obtuvieron los siguientes resultados:

1. Resultó favorable este tipo de experiencia ya que los estudiantes lograron trabajar de manera colaborativa al integrarse en el intercambio en los foros y sesiones de chat, obteniendo como resultado proponer soluciones e inclusive introducir mejoras en la organización de las funciones del programa, así como en la salida de datos. El producto final fue un total de cinco programas validados y cambiados por cada estudiante, lo que da un total de 75 modificaciones finales, además de una serie de rutinas validadas con ejercicios resueltos aplicando un método exacto de análisis estructural y ensamblado a partir de las funciones originales.
2. La planificación diseñada bajo el sistema bimodal permitió hacer más eficiente el trabajo académico, al poderse abordar todos los contenidos de cinco temas en total, resolviendo las situaciones planteadas con las correspondientes correcciones y mejoras realizadas por los estudiantes.
3. Se validaron los materiales diseñados por docente, en especial el correspondiente a 10 ejercicios de aplicación desarrollados dentro del curso, lo que permitirá disponer para futuras cohortes de contenidos actualizados y mejorados gracias a las observaciones proporcionadas por los estudiantes implicados en este estudio.
4. Finalmente se pudo corroborar el dominio tanto teórico como práctico de los contenidos, tal como se puede apreciar en la Figura 5, donde se muestran

los rangos de calificaciones obtenidas por los estudiantes inmersos en la experiencia, sobre la base de 100 puntos evidenciándose que el 6.66 % obtuvo un puntaje entre 61 y 70, un 20 % entre 71 y 80, un 53,33 % entre 81 y 90, y 20 % de participantes entre 91 y 100.

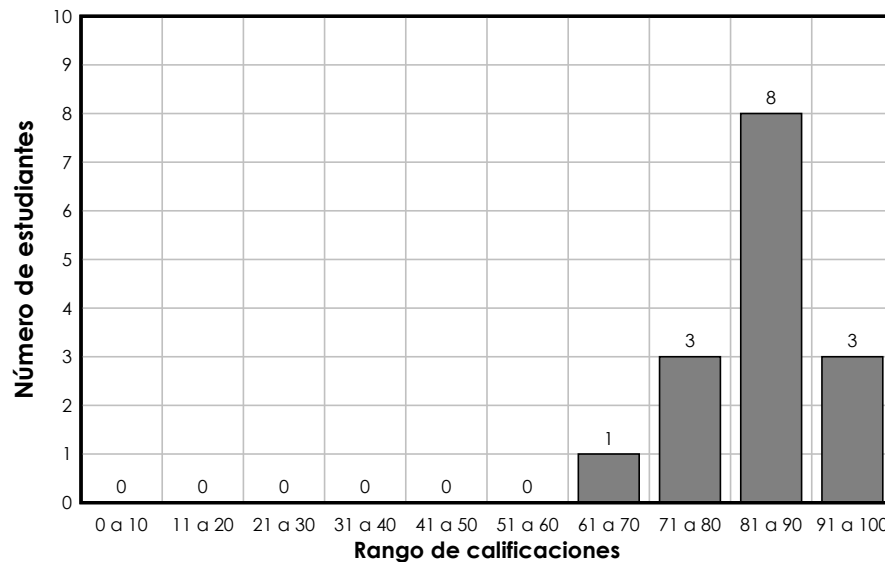


Figura 5. Rango de calificaciones obtenidas vs. Número de estudiantes

5. Conclusiones

Conforme a lo expuesto, se puede observar que si bien la asignatura *Introducción al Método de los Elementos Finitos* es un programa de alto contenido analítico y matemático, la modalidad b-learning planificada favoreció un mayor y mejor desenvolvimiento de la misma, al poder el estudiante disponer del tiempo requerido en función de sus necesidades brindando flexibilidad espacial y temporal, para abordar la teoría y resolver los problemas planteados. El trabajo en el aula fue complementado de manera acertada con el trabajo autónomo de los estudiantes, desarrollado.

Por otro lado, el aspecto comunicacional y colaborativo se vio maximizado, ya que no sólo los estudiantes tenían un intercambio comunicacional presencial, sino que se complementaba a través de los foros y sesiones de chat. Todo esto redundó en el rendimiento estudiantil medido sobre la base de las calificaciones, lo que demuestra que el curso tuvo una alta valoración, evidenciándose que la combinación de elementos didácticos en la modalidad aplicada, puede conducir a revertir la tendencia hacia el fracaso académico de los estudiantes en la rama

estructural de la carrera de Ingeniería Civil.

6. Referencias

- Alijanian, E. (2012) The Effect of Student Teams Achievement Division Technique on English Achievement of Iranian EFL Learners. *Theory and Practice in Language Studies*, Vol. 2, (9). Recuperado de: <http://www.ojs.academypublisher.com/index.php/tpls/article/viewFile/tpls020919711975/5409>
- Bartolomé, Antonio. (2008). Entornos de aprendizaje mixto en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 11(1), 15-51. Recuperado: <http://ried.utpl.edu.ec/es/entorno-aprendizaje-mixto>
- Bustos, C. (2007). *Estrategias didácticas para la vinculación docencia, investigación y extensión en la praxis educativa*. Editorial Venezolana C.A. Colección de textos universitarios. Ediciones del Vicerrectorado Académico Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.
- Coaten, N. (2003). Blended e-learning. *Educaweb*, 69. Recuperado de: <http://www.educaweb.com/esp/servicios/monografico/formacionvirtual/1181076.asp>
- García Aretio, L. (Coord.); Ruíz, M.; y Domínguez, D. (2007). *De la educación a distancia a la educación virtual*. Barcelona. España: Ariel
- Marsh, G., McFadden, A., y Price, B. (2003). Blended instruction: Adapting conventional instruction for large classes. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 6(4). Recuperado de: <http://www.westga.edu/~distance/ojdla/winter64/marsh64.htm>
- Passi, A. y Vahtivuori, S. (2010). From cooperative learning towards communalism. *Media Education Publication*, Nro. 8. Recuperado de: http://hrast.pef.uni-lj.si/~joze/podiplomci/FRI/mep8/Passi_Vahtivuori.pdf
- Sherman, L. (1996). Cooperative learning in post secondary education: Implications from social psychology for active learning experiences. *Annual meetings of the American Educational Research Association*. Recuperado de: <http://www.users.muohio.edu/shermalw/aera906.html>

Yábar, J.; Barbará, P. y Añaños, E. (2000). Desarrollo de un campus virtual de la comunicación en el marco de una educación bimodal. En *Centro Virtual Cervantes*. Recuperado de: http://cvc.cervantes.es/obref/formacion_virtual/campus_virtual/yabar.htm

Disposición del Docente de la UCLA para Ofrecer en Modalidad B-Learning la Asignatura que Gestiona de Manera Presencial

UCLA Teachers will to Deliver in the Modality B-Learning Course

In a face to face way

María Mercedes Cambil Carucí

Resumen

La modalidad educativa b-learning está siendo usada en diversas instituciones educativas combina procesos de aprendizaje presenciales con virtuales. En este sentido, el presente estudio de campo de naturaleza descriptiva tuvo como objetivo general, determinar la disposición de los docentes acerca de ofrecer en modalidad b-learning la asignatura que gestiona de manera presencial en las diferentes carreras ofrecidas en la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. La muestra fue intencional ya que se tomó toda la población conformada por los sesenta participantes del Diplomado Docencia en Entornos Virtuales de Aprendizaje. Se diseñó un foro de discusión en la plataforma Moodle con una pregunta generadora de debate, a fin de recabar la información acerca de la opinión del docente con respecto a gestionar su asignatura bajo la modalidad semipresencial. Los resultados obtenidos se tabularon y cuantificaron a través de las matrices de análisis de frecuencias y porcentaje. La interpretación se realizó desde el punto de vista cuantitativo descriptivo e interpretativo y cualitativo. Esta investigación aportó que los docentes de hoy en día deben estar dispuestos a prepararse para incursionar en las aulas de clase esa nueva manera de enseñar, innovando y permitiendo dinamizar el proceso enseñanza – aprendizaje.

Palabras Clave: B-learning, TIC, Capacitación docente.

Abstract

B-Learning educational modality is being used in various educational institutions combines classroom learning processes with virtual ones. In this sense, the present study whose descriptive field overall objective was to determine the willingness of teachers to offer the subject they teach in a b-learning way in the different programs offered at the Lisandro Alvarado University. The sample was intentional because the entire population consisting of sixty participants of the Graduate Teaching in Virtual Learning Environments was taken. A discussion forum was designed in the Moodle platform with a generating discussion question, to gather information about the opinion of teachers regarding managing their subject under a blended format. The results were tabulated and quantified via matrices and percentage frequency analysis. The interpretation was performed according to a descriptive and interpretative quantitatively and qualitatively point of view. This research provided that teachers today must be willing to prepare to move into the classroom this new way of teaching, allowing to innovate and streamline the teaching - learning process

Keywords: B- learning, TIC, Learning teacher

1. Introducción

En el marco de la formación continua de los docentes de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), la Dirección de Educación a Distancia (SEDUCLA) junto con la Dirección de formación personal académico (DFPA) de cada decanato, ofertó el Diplomado Docencia en Entornos Virtuales de Aprendizaje (DDEVA), con el propósito de dar a conocer las tendencias educativas en Educación a Distancia (EaD). Como estrategia institucional se plasmó dentro de las políticas académicas, los lineamientos orientados a generar modelos innovadores de aprendizaje integral, reforzando el uso de la tecnología y demás recursos de información, para promover y facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Al igual que “Diseñar, impulsar y coordinar los servicios de la educación continua,... se amplíen modalidades flexibles y dinámicas dirigidos a sectores de la población imposibilitados para adquirir conocimientos por vías escolarizadas” (UCLA, 2012, p.6).

Es así como SEDUCLA planteó como su misión el contribuir al desarrollo de la educación a distancia bajo sus diferentes modalidades con el propósito de fomentar la democratización e inclusión social ampliando las oportunidades de estudio a la sociedad (Alvarez, et al. 2007). Es importante que los docentes estén dispuestos a prepararse en la creación y el desarrollo de espacios virtuales de enseñanza y aprendizaje (EVA) complementarios o incluso alternativos a los procesos tradicionales como una nueva manera de enseñar, innovando y permitiendo dinamizar el proceso.

El *Blended Learning* (B-learning) llamado también semipresencial, o modalidad combinada, hace uso de las ventajas de la formación 100% en línea y la formación presencial, combinándolas para agilizar la labor tanto del facilitador como del estudiante. Este modelo es una alternativa que permite complementar las ventajas de la educación presencial con los beneficios derivados de aprender a distancia usando TIC, articulando de manera coordinada ambas modalidades (Bartolomé y Aiello, 2006)

Sin embargo, es destacar tal como expuso Driscoll (2002), se pueden ofrecer vía Web todas aquellas áreas del conocimiento cuyos logros de aprendizaje se fundamentan en habilidades intelectuales conseguidas a través de manipulación de símbolos y números, resolución de problemas, aplicación de reglas, lecturas analíticas, análisis y síntesis de datos, evaluación de información, o discusiones

interpretativas. En cambio, aquellas en las que los practicantes deben mostrar dominio de habilidades psicomotrices o manuales, así como actitudinales que se logran mediante actividades experimentales, requieren necesariamente de un componente de formación presencial para la práctica y experticia de tales logros.

Dziuban, Hartman y Moskal (2004) mencionaron que el *blended learning* beneficia también a las instituciones, al mejorar la eficiencia en el uso del aula, al propiciar el aprendizaje independiente en los estudiantes y al reducir los costos instruccionales de entrega de información. En este mismo sentido Pincas (2003) expresó que esta modalidad es una opción “suave” para introducir las tecnologías de la información entre un cuerpo docente reacio.

Por su lado Young (2002) comentó que los modelos de aprendizaje híbrido parecen generar menos controversia entre el profesorado que los cursos totalmente en línea. Aspecto considerado en esta investigación, la cual permitió mostrar las diversas apreciaciones de los docentes participantes del DDEVA acerca de la implementación de sus cátedras bajo la modalidad *blearning*.

2. Referente Teórico

2.1 La Educación Superior y las TICS

Hoy en día las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han experimentado un acelerado desarrollo en los últimos años, masificándose su uso en la educación superior, y muy especialmente en la mayoría de las universidades del país. Es precisamente a través de las mismas, se está posibilitando la transfronterización de la oferta educativa de las universidades. En este sentido, las TIC representan uno de los principales factores de cambio de las instituciones de educación superior, pues, según Bricall (2000):

Estas auguran en el campo educativo la progresiva desaparición de las restricciones de espacio y de tiempo en la enseñanza y la adopción de un modelo de aprendizaje más centrado en el estudiante. Al mismo tiempo, favorecen la comercialización y la globalización de la educación superior, así como un nuevo modelo de gestión de su organización (p. 453).

En tal sentido, el *blended learning* o aprendizaje combinado es una modalidad incipiente en Venezuela, sin embargo, tampoco existe una descontextualización de la realidad global en este respecto, pues como lo indicó el Informe Bricall (Bricall, 2000) en relación al uso de TIC, “*en la educación superior los cambios se*

producen, por el momento, más lentamente, aunque no por ello son menos importantes” (p. 453). En este contexto, se puede afirmar que la introducción de TIC en la educación superior genera oportunidades de desarrollo en los siguientes ámbitos:

- *Modelo pedagógico*: Se pasa de un paradigma centrado en la enseñanza a un paradigma centrado en el aprendizaje, con énfasis en los estilos y ritmos del proceso cognitivo y en la construcción colaborativa de los conocimientos.
- *Transfronterización de la oferta educativa*: Se posibilita la entrega del servicio educativo fuera del territorio nacional de las instituciones.
- *Gestión institucional*: Se agiliza la toma de decisiones y su comunicación y/o socialización con la comunidad educativa.
- *Estrategias de investigación*: Se favorecen las relaciones en tiempo real entre investigadores y/o grupos de investigadores, sin restricciones de distancia.

Sin embargo, aunque se observa un esfuerzo en las organizaciones de educación superior por incorporar TIC en los ámbitos mencionados, se evidencia cierta resistencia en la condición académica por asumir este importante cambio. Es más, esta resistencia puede entenderse como una cualidad propia de las personas y de las instituciones, que paradójicamente actúa como garantía de control para un buen gobierno institucional según Duarte y Lupiáñez (2005). Esto supone incorporar las TIC como parte del plan estratégico de las instituciones, con lo cual se posibilita su debida socialización y capacitación de los docentes y administrativos, tanto en los aspectos técnicos como éticos de la estrategia tecnológica. Para este fin se recomiendan las siguientes acciones:

- Institucionalizar una estructura organizacional adecuada para soportar tecnologías de la información y comunicación, y planificar y gestionar su desarrollo.
- Instituir la dirección de TIC o en su defecto el Consejo de Coordinación Tecnológica, que vele por la implementación, monitoreo y desarrollo del área.
- Desarrollar un proceso bien definido para el área TIC, que incorpore un ítem importante en el presupuesto institucional.
- Diseñar, implementar, monitorear y evaluar un programa de capacitación en

TIC para el personal docente y administrativo.

- Planificar e implementar una infraestructura de redes y telecomunicaciones que soporte todo tipo de comunicaciones digitales.
- Integrar un sistema de comunicaciones alámbricas e inalámbricas, internas y externas a la institución educativa.
- Desarrollar metas y políticas para el uso institucionalizado del correo electrónico para fines comerciales, académicos y de investigación.
- Establecer alianzas estratégicas con proveedores de tecnología que permita equipar las instalaciones y/o renovar el parque computacional de la institución.
- Entregar soporte tecnológico y herramientas apropiadas para la implementación de multimedia y educación a distancia.
- Instituir un programa sólido de equipamiento tecnológico en salas de clases y laboratorios.
- Incorporar las TIC en todos los programas de estudio de la institución (currículo cibernético).

2.2 ¿Qué es el Blended Learning?

Se denomina *Blended Learning* al aprendizaje “que combina las alternativas presenciales y no presenciales” (Mena citado por Feierherd y Giusti, 2005). Es decir, que se trata de incorporar las prácticas presenciales y sincrónicas, así como las que utilizan las tecnologías de la información y la comunicación, donde se le atribuye una gran importancia al estudiante y a la forma de mediar el conocimiento. Convirtiéndose en una actividad que utiliza de manera integrada recursos informáticos de comunicación y de producción para la formación de un ambiente, y una metodología de desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, la cual tendrá como medio de transmisión el uso de las redes de comunicación electrónicas públicas tales como la Internet, o redes privadas (Intranet).

Blended Learning se presenta como alternativa para el e-learning, teniendo en cuenta las deficiencias encontradas por los estudiantes que seguían cursos de formación y autoformación exclusivamente virtuales. Los altos niveles de deserción entre estudiantes y el aislamiento en ambientes de formación

puramente virtuales demuestran que el diálogo directo entre el docente y los alumnos no son reproducidas con la misma intensidad y calidad.

2.3 Blended Learning y Aprendizaje

La enseñanza y el aprendizaje integrados pretenden complementar los recursos, medios, tecnologías, metodologías, estrategias, actividades y contenidos. Los nuevos modelos pedagógicos basados en el *Blended Learning* deben ser capaz de responder a las siguientes preguntas: ¿cómo debe ser la nueva pedagogía educacional? ¿Cuál es el proceso de construcción teórica en el aprendizaje del estudiante? ¿Cómo el alumno o aprendiz aprende a fortalecer sus conocimientos?

La práctica educativa se organiza didácticamente de manera de integrar los conocimientos, el uso de nuevas tecnologías, trabajo colaborativo, tutorización, compartiendo la información y el conocimiento. Aiello (2004), señaló que la combinación, Blended Learning, es de medios usados en el aprendizaje pero para que esta combinación funcione hay que pensar en una organización en red y transversal del conocimiento y la información.

Esta modalidad tiene la posibilidad de utilizar metodologías que combinan varias opciones, como clases en aula, e-learning y aprendizaje al propio ritmo de cada discente. Así como también desarrollar habilidades cognitivas a través del análisis y síntesis e información. Esta modalidad se fundamenta en algunas teorías del aprendizaje, técnicas y tecnologías. Tomei (2003) analizó qué teorías se encuentran detrás de algunas de las Técnicas y tecnologías más frecuentes en el aula. Como ejemplo:

- Conductismo: ejercitación mecánica y retroalimentación.
- Cognitivismo: estrategias y software que ayudan a los estudiantes a buscar información, reflexionar, realizar síntesis.
- Humanismo: atención a diferencias individuales y trabajo colaborativo (ritmos y destrezas).

Por lo tanto, y aunque se enfatiza la centralidad del estudiante, esta modalidad de aprendizaje combinado no descansa en un único modelo de aprendizaje, sino que más bien supone un enfoque ecléctico orientado a la reflexión crítica como componente esencial. Más aún, Dodge (2001) planteó que el *blended learning* involucra poner a los participantes en diversas situaciones en las cuales han de

interactuar. Así, según diversos autores, la interacción en un ambiente de aprendizaje combinado es un importante componente del proceso cognitivo, pues incrementa la motivación, una actitud positiva hacia el aprendizaje, y el aprendizaje significativo (Entwistle y Entwistle, Garrison, Hackman y Walter, citados en Sutton, 1999).

3. Metodología

La presente investigación se enmarcó metodológicamente en una investigación combinada de campo y documental, por cuanto una vez recopilada la información se procedió a analizar el fenómeno con base en el tratamiento de datos que surgen de la investigación documental, con el fin de profundizar dicho estudio y cubrir los posibles ángulos de exploración. Según Muñoz (2000), se inicia el análisis teórico del tópico dado, seguidamente se procede al análisis de los datos, a fin de consolidar los resultados.

Para este estudio se tomó como población a los sesenta (60) docentes participantes en el Diplomado de Docencia en Entornos Virtuales de Aprendizaje (DDEVA) constituidos por profesores de los Decanatos de Ciencia y Tecnología (DCyT) y Agronomía (DA) de la UCLA, con una muestra seleccionada de sesenta (60) docentes.

Tomando en cuenta que existe una gran variedad de técnicas de recolección de datos las cuales son necesarias para la elaboración de un trabajo investigativo, determinada la naturaleza de la investigación y su respectiva población muestral, se siguieron las siguientes fases:

Fase 1: Diseño del foro de discusión.

La actividad formativa del diplomado en cuestión “Diplomado Docencia en Entornos Virtuales de Aprendizaje” se llevó a cabo en la UCLA, con la participación de docentes adscritos a los Decanato de Ciencias y Tecnología y Decanato de Agronomía, los cuales dictan cátedras en diferentes áreas de conocimiento. El Diplomado se impartió bajo la modalidad b-learning, con 03 encuentros presenciales y el uso de un espacio virtual desarrollado bajo la plataforma Moodle en el entorno virtual e SEDUCLA (<http://ead2.ucla.edu.ve/>). En el mencionado EVA se diseñó un foro con una pregunta indagatoria para promover la discusión y reflexión entre los participantes. Está sirvió de base para poder llevar a cabo la investigación estableciendo rangos de población y

muestra, técnica e instrumento, procedimiento, diseño, tabulación y análisis de datos.

Fase 2: Apertura en el EVA de la pregunta.

La aplicación de la pregunta colocada como una actividad obligatoria tipo Foro generador de debate en el cual se planteó una pregunta abierta, ante la cual los participantes del diplomado expresaron su posición al respecto. El texto de la misma era: *¿Considera usted que las materias que actualmente dicta en modalidad presencial se pueden dictar de forma semipresencial vía Web usando la plataforma Moodle? Reflexione y fije su posición al respecto. Comente las opiniones de al menos otros dos participantes.*

Fase 3: Análisis de datos e información.

Una vez respondida la pregunta y obtenidos los datos requeridos se procedió a codificar y tabular la información de manera digital y por porcentaje en términos que permitieron lograr los propósitos de la investigación. Esto facilitó a la investigadora obtener una información amplia, detallada y precisa de la situación en estudio, considerando para el estudio dos aspectos:

- Cantidad de participantes por área de conocimiento.
- Identificar la posición a favor (SI) o en contra (NO) de los participantes acerca de la viabilidad de ofrecer vía Web las materias que actualmente dictan en modalidad presencial.

Para estos dos aspectos se hizo énfasis en la estadística descriptiva en función de la frecuencia de respuestas, y de los correspondientes porcentajes a través del análisis cuantitativo descriptivo, de manera que se logró determinar un perfil con el propósito de establecer un análisis objetivo de la situación en estudio. Evidenciando así las tendencias en el uso de la plataforma Moodle para ofrecer en la modalidad b-learning las asignaturas de las asignaturas dispuestas en los programas académicos de los decanatos en estudio. Luego se realizó un análisis fundamentado epistemológicamente por un método cualitativo, que además de ser un tema perteneciente a las ciencias sociales en donde se inducen conductas y comportamientos del ser humano dentro de un contenido determinado.

4. Resultados

A continuación se presentan los resultados y análisis de acuerdo a la opinión emitida por los participantes del diplomado, en razón del foro diseñado el cual fue elaborado en correspondencia con los objetivos propuestos en la investigación (ver Tabla 1)

Tabla 1. Área de Conocimiento de los participantes del Diplomado DEVA.

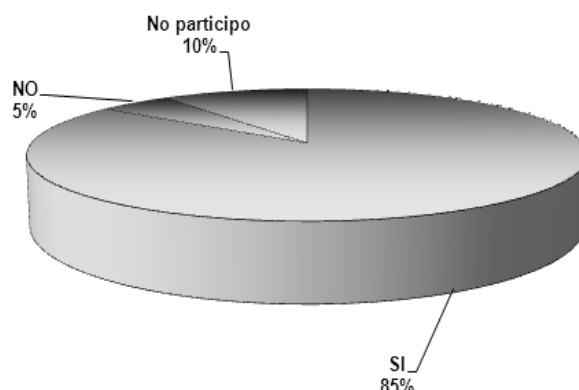
Área de Conocimiento	Número de docentes participantes	%
Administración	4	7%
Agronomía	7	12%
Aprendizaje Basado en Procesos	2	3%
Computación	13	22%
Estadística	3	5%
Física	3	5%
Matemática	16	27%
Música	1	2%
Producción	4	7%
Química	4	7%
Desconocida	3	5%
Total	$\Sigma=60$	$\Sigma=100\%$

Fuente: la autora

4.1 Análisis de los Datos Cuantitativo Descriptivo

Los datos reflejados en tabla 1 refleja la diversidad en relación a las áreas de conocimiento de las profesiones participantes del diplomado, lo cual muestra la heterogeneidad de los cursantes. Evidenciándose un veinte y siete por ciento (27%) con respecto al área de matemática, seguido en un veintidós por ciento (22%) en computación, doce por ciento (12%) en agronomía, seguido de administración, producción y química con un siete por ciento (7%), estadística, física y desconocida por no participar en un cinco por cierto (5%), aprendizaje basado en procesos con un tres por ciento (3%), para finalizar con un dos por ciento (2%) para el área musical.

Gráfico 1. Opinión de los participantes acerca de la viabilidad de ofrecer vía Web las materias que actualmente dictan en modalidad presencial.



Fuente: la autora

En relación a los hallazgos de la posición de los participantes de las encuestas se aprecia claramente que un ochenta y cinco por ciento (85%) dijo que si era viable ofrecer vía web la asignatura que dicta actualmente, para un cinco por ciento (5%) no es viable ofrecer la asignatura bajo esta modalidad y un diez por ciento (10%) de los participantes no participaron en el foro de discusión.

A continuación se muestra un análisis cualitativo respecto a la pregunta formulada en el foro, y la respuesta emitida por los participantes junto con el comentario de la investigadora que fungió de docente en el diplomado:

Pregunta Formulada:

¿Considera usted que las asignaturas que actualmente dicta en modalidad presencial se pueden ofrecer bajo la modalidad b-learning usando la plataforma Moodle? Reflexione y fije su posición al respecto. Comente las opiniones de al menos otros dos participantes.

Respuesta Obtenida

1. La asignatura Matemática I pertenece al primer semestre de Ingeniería Agronómica y es una asignatura obligatoria que los estudiantes deben cursar. La modalidad semipresencial creo que es la acorde con los intereses del público dado que se presentan muchas fallas dentro de la asignatura en cuanto a su comprensión y a la adquisición de habilidades por diversos motivos, como lo es la mala base del bachillerato que el estudiante trae consigo, o por desmotivación dentro de la carrera, entre otros. Y puede que se requiera de la guía directa del docente en ciertos momentos para aclarar dudas. Aunque según Driscoll (2002),
-

es una asignatura que se puede dictar vía web. En muchos de los casos, la asignatura se caracteriza por seguir el modelo conductista, ya que existe un gran número de alumnos inscritos y el contenido por abarcar según el programa establecido, es muy extenso, lo que se hace más fácil usar dicho modelo. Modelo que está centrado más en la enseñanza que en el aprendizaje, lo que contradice al modelo pedagógico de SEDUCLA, el cual está centrado es en el estudiante. El artículo 7 del reglamento de la EaD, reza que se debe propiciar el aprendizaje autónomo, autorregulado y colaborativo de los estudiantes. Así que debemos romper el paradigma de que la asignatura Matemática I no se puede dar a distancia e intentar lograr obtener mejores resultados mediante la EaD.

Opinión Compañero: Actualmente estoy dictando Introducción al cálculo diferencial para el programa de análisis de Sistemas y considero que es un poco difícil usar la EaD para esta materia justamente porque no hay madurez matemática y al comienzo es indispensable para el alumno recibir las tutorías presenciales debido a la adaptación de un nuevo mundo de conocimientos, sin embargo se puede trabajar estratégicamente pero solo con evaluaciones formativas o de poca ponderación. Considero que es mucho mejor hacerlo con alumnos que han alcanzado un poco de madurez matemática en ingeniería y en Lic. Matemáticas.

Respuesta Obtenida

2. Las asignaturas que imparto actualmente son Laboratorio I y II, de la carrera Ing. en Informática del 6to y 7mo semestre; son asignaturas de carácter obligatorio. Forman parte del eje curricular de prácticas profesionales, en el área de computación, son de naturaleza esencialmente práctica. Sus objetivos se orientan en gran parte a las habilidades y destrezas que debe adquirir el estudiante en el análisis, manejo y solución de problemas en un ambiente computacional específico, profundizando en los principales aspectos de la Ingeniería de Software y enseñando el uso de nuevas tecnologías de tal forma que puedan incorporarlas en el desarrollo de software. Por lo tanto ya que son áreas del conocimiento cuyos logros de aprendizaje se fundamentan en habilidades intelectuales conseguidas a través de aplicación de reglas, lecturas analíticas, resolución de problemas, entre otros, se podrían impartir perfectamente bajo la plataforma de educación a distancia, en la modalidad semipresencial; utilizando todos los recursos de aprendizaje disponibles en la plataforma para facilitar la parte teórica de las asignaturas, proveer todo el material necesario (diapositivas, documentos,
-

videotutoriales, guías, ejercicios resueltos, etc), y tener sesiones presenciales para prácticas en el laboratorio que permitan adiestrar al estudiante en el ambiente computacional seleccionado, así como en la aplicación práctica de los conceptos estudiados.

Opinión Compañero Estimados compañeros de curso, he notado que los cursos en línea están principalmente orientados a aquellas asignaturas de mucha demanda, sin embargo creo que asignaturas del primer semestre no deberían ofrecerse en línea, al menos la primera vez que se cursa, y se debería incluir en el curso de inducción a los estudiantes de nuevo ingreso, un mini curso de como manejar Moodle

Fuente: la autora

4. Conclusiones

Una vez analizados los resultados del estudio en cuanto a la opinión de los docentes acerca de la viabilidad de impartir en modalidad blearning su cátedra presencial se llegó a las siguientes conclusiones:

- Se evidencia de acuerdo a la Tabla 1, que los profesores participantes del diplomado formaban un grupo bastante heterogéneo puesto que pertenecen a diversas áreas del saber.
- El gráfico 1 mostró que un número bastante significativo de cincuenta y un (51) profesores están ganados a la posibilidad de ofertar sus asignaturas bajo la modalidad b-learning, esto evidencia el nivel de compromiso de los docentes con las políticas institucionales y gubernamentales con relación a la incorporación de la educación a distancia, como modalidad que aportan valor significativo al proceso enseñanza-aprendizaje.
- Las apreciaciones de los docentes en relación a la pertinencia o no de dictar su asignatura en línea gira en las premisas siguientes: madurez del estudiante, densidad de contenido, nivel de abstracción de la asignatura, conocimientos previos del estudiante, estrategias de aprendizaje a utilizar y competencias del docente en el uso de las herramientas.

5. Referencias

Alvarez, Zulma; Berríos, Ana Teresa; Blanco, Manuel; Casadei, Luisa; Cuicas, Marisol; Dávila, Alirio Francisco, Judith; García, Beatriz; Gómez, Janeth; Gómez, Nohelí; Henríquez, Graciela; Hernández, Mauro; Muñoz, Álvaro;

- Oropeza, Joaquín; Pérez, Arsenio (Coordinador); Ugel, Francisco; Veracoechea, Beatriz; Koraida, Rojas, (2007). *PROYECTO PARA LA IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE EDUCACION A DISTANCIA EN LA UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL LISANDRO ALVARADO*. Venezuela: Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado.
- Aiello, M. (2004). El blended learning como práctica transformadora. *Revista Píxel Bit*, (23). Recuperado de: <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n23/n23art/art2302.htm>
- Bartolomé, A. Aiello, M. (2006). Nuevas tecnologías y necesidades formativas. Blended Learning y nuevos perfiles en Comunicación Audiovisual. *Telos*, 67, Abril-Junio 2006, cuaderno central. Recuperado de: <http://www.campusred.net/telos/articulocuaderno.asp?idarticulo=2&rev=67>
- Dodge, B. (2001). FOCUS: Five rules for writing a great webquest. *Learning & Leading with Technology*, 28 (8). Recuperado de: <http://webquest.sdsu.edu/documents/focus.pdf>
- Driscoll, M. (2002). Blended learning: Let's get beyond the hype. e-learning. *IBM Global Services* Disponible en: https://www-07.ibm.com/services/pdf/blended_learning.pdf
- Duart, J. y Lupiáñez, F. (2005). La perspectiva organizativa del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento* Vol.2 - Nº 1 / Mayo de 2005. Recuperado de: <http://www.uoc.edu/rusc>
- Dziuban, C., Hartman, J. y Moskal, P. (2004). Blended learning: Let's get beyond the hype. e-learning. *EDUCAUSE. Center for Applied Research. Research Bulletin*. 7 Recuperado de: https://www-07.ibm.com/services/pdf/blended_learning.pdf
- Feierherd, G. y Giusti, A. (2005). Una experiencia de blended learning en la asignatura "Sistemas Distribuidos" en la Sede de Ushuaia de UNPSJB. *Primeras Jornadas de Educación en Informática y TIC en Argentina*. Recuperado de: <http://cs.uns.edu.ar/jeitcs2005/Trabajos/pdf/jeitcs2005-full.pdf>
- Bricall, J. (2000). Informe Bricall. *Conferencia de Rectores de las Universidades españolas (CRUE) Informe Universidad 2000*. Recuperado de:

<http://www.oei.es/oeivirt/bricall.htm>

Muñoz R, Carlos. (2000). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. México : Prentice Hall.

Pincas, A. (2003). Gradual and simple Changes to incorporate ICT into the Classroom. *En elearning europea. info*. Recuperado de: <http://www.elearningeuropa.info/doc.php?lng=4&id=4519&doclng=1&sid=afc84088c986a1e2b2ba961f559e39a2&p1=1&p4=1>

Sutton, L. (1999). Interaction. Arizona State University. Recuperado de: <http://seamonkey.ed.asu.edu/~mcisaac/emc703/leah5.html>

Tomei, L. (2003). *Challenges of teaching with technology across the curriculum: issues and solutions*. Londres: IRM Press (IGI Global).

Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA) (2012) *Proyecto estratégico PE2: formación integral de pregrado mediante una transformación curricular flexible, integral, con pertinencia y corresponsabilidad social despliegue funcional del proyecto*. Vicerrectorado Académico de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Barquisimeto. Venezuela

Young, J. (2002). "Hybrid" teaching seeks to end the divide between traditional and online instruction. *Chronicle of Higher Education*, p. A33.

LOS AUTORES



Irisysleyer Barrios Rivero

irisbarrios@ucla.edu.ve

Docente investigadora de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Actualmente, realizando estudios de Doctorado en Educación (UFT), Magister en Educación Mención Educación Superior (Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Barquisimeto-Venezuela). Miembro activo del Sistema de educación a Distancia de la UCLA y del Centro de Innovación Desarrollo Transferencia de Tecnología educativa en el Decanato de Ingeniería Civil (DIC-UCLA). Docente de Pregrado: Aprendizaje basado en Procesos, Manejo de Software I, Taller de Realidad Comunitaria. Docente de la Especialización en E- learning en la UCLA. Tutora de programas y cursos a distancia de formación docente, y asesoría de los docentes en el área de E-learning y manejo de las TIC en el ámbito académico Línea: Tecnología Educativa, E-learning, M-learning, Colaboración en la Nube, REA, Social Media educativo. Publicaciones: Promoviendo el Uso de Google Drive como Herramienta de Trabajo Colaborativo en la Nube para Estudiantes de Ingeniería, Modelo tecnológico para la creación de contextos de aprendizaje colaborativo en dispositivos móviles, Los servicios Cloud Computing móvil para la gestión documental, entre otro. Evaluadora de proyecto de investigación del CDCHT-UCLA. Tutora de pasantía. Coordinadora general y académico en la realización de eventos científicos



Aldo José Camacho Pacheco

aldojc_015@hotmail.com

Estudiante de noveno semestre de Ingeniería de Producción en la Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado "UCLA", se desempeña como preparador de la unidad curricular Accionamientos Eléctricos, cumple funciones como representante estudiantil en la comisión de currículo de

ingeniería de producción. Manejo de principios básicos de unidades curriculares en ingeniería de producción basado en un modelo por competencias. Se hizo con reconocimientos al cuadro de honor en los periodos académicos 2010-1 y 2012-1. Domina competencias como técnico en ensamblaje y reparación de PC. Domina un nivel avanzado de inglés y actualmente estudia francés. Maneja paquete Autodesk de software de diseño. Desarrollo de las políticas de seguridad y mapa de riesgo en la empresa Provenmex ubicada en la zona industrial II, Barquisimeto. Posee reconocimiento en diplomado Internacional Gestión de la Producción Industrial asociado a las Naciones Unidas.



María Mercedes Cambil Carucí

mmcambil@ucla.edu.ve

Magíster Scientarium en Sistemas de Información, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Docente a Dedicación Exclusiva en la categoría de Asociado de la UCLA. Decanato de Agronomía, Programa de Ingeniería Agroindustrial de las Asignaturas Introducción a la Computación y TIC y Gestión Tecnológica. Instructora y Tutora en la Especialización en E-Learning del Decanato de Ciencia y Tecnología de la UCLA que se dicta bajo la modalidad a distancia. Acreditada por el Programa de Estímulo a la Innovación e Investigación (PEII) y del Programa de Estímulo a la Innovación e Investigación de la UCLA (PEILA) como investigadora en sus áreas de conocimiento y afines. Miembro activo del Sistema de Educación a Distancia UCLA (SEDUCLA). Se ha destacado como investigadora, ponente en eventos nacionales e internacionales y ha realizado publicaciones en revistas científicas arbitradas e indexadas.



Luisa Casadei Carniel

luisacasadei@ucla.edu.ve

Docente investigadora de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Doctora en Educación. Mención Tecnología. Nova Southeastern University. Florida. EEUU. Tutora de programas y cursos a distancia de formación docente, y asesoría de los docentes en el área de e-learning y manejo de las TIC en el ámbito académico. Coordinadora del Sistema de Educación a Distancia de la UCLA en el Decanato de Ingeniería Civil. Coordinadora de la Especialización en E- learning en la UCLA. Coordinadora del proyecto institucional: Introduciendo a la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado en el movimiento educativo abierto. Miembro del comité editorial de la revista “Gaceta Técnica” Universidad Centroccidental “LisandroAlvarado” (UCLA) Decanato de Ingeniería Civil (DIC). Miembro del comité científico de los eventos Lacro 2013 y 2014. Publicaciones en revistas arbitradas e indexadas y participación en congresos nacionales e internacionales (<https://www.researchgate.net>)



Judith Francisco Pérez

jfrancisco@ucla.edu.ve

Doctora en Tecnología Instrucciona y Educación a Distancia. Título obtenido en la NOVA Southeastern University. Actualmente Docente titular de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Coordinadora del Sistema de Educación a Distancia del Decanato de Ciencias de la Salud. Venezuela.



María Ester González

ester.gonzalez@upm.es

Profesora e investigadora. Doctora en Ingeniería Geográfica por la Universidad Politécnica de Madrid (España) Actualmente Proyecto Prometeo, Secretaria de Educación Superior, Ciencia y Tecnología de la República de Ecuador. Investigadora principal y colaboradora en diversos proyectos nacionales e internacionales relacionados información geográfica, formación bajo distintas modalidades educativas e innovación educativa. Autora de capítulos de libro, artículos en revistas y ponencias en eventos nacionales e internacionales. Miembro de distintos grupos de investigación, redes y asociaciones relacionadas con información geográfica y formación en distintas modalidades educativas.



Gianella Paola Polleri Loyola

gianellapolleri@ucla.edu.ve

Ingeniero Químico egresada de la Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre”, Vicerrectorado de Barquisimeto, Estado Lara y Especialista en Calidad Ambiental de la Universidad Politécnica Territorial de Lara “Andrés Bello”, Venezuela. Docente de la Universidad Centroccidental Lisandro Álvarez (UCLA), Decanato de Ciencias y Tecnología, adscrita al programa de Ingeniería de Producción, se desempeña como profesora de pregrado en los cursos de Introducción a la Ingeniería de Producción, Química General, Química Industrial, Principios de Ingeniería, Tratamiento de Agua y Producción más Limpia. Coordinadora de la Comisión de Currículo del Programa, Coordinadora del área de Química (2010- actualidad. Miembro de la Comisión de Trabajo Especial de Grado. Tutora y jurado de trabajos de ascenso y especial de grado.



Dasha Elba Querales Wolkow

dashaq@ucla.edu.ve

Venezolana. Egresada del Técnico Superior en Bibliología y Técnicas Documentarias (Cuba - Matanzas; 1993). Licenciada en Educación de la Universidad Central de Venezuela (2001), Magister en Ciencias de la Educación, Mención Investigación-Docencia de la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (2009). Realizó el Diplomado en Docencia en Entornos Virtuales en la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado” (2009), así como el Curso de Formación en Tutoría Virtual de la Organización de Estados Americanos (2010). Actualmente es Docente de la Escuela de Educación en los Estudios Universitarios Supervisados de la Universidad Central de Venezuela y se desempeña como Coordinadora de Apoyo al Diseño Instruccional y Elaboración de Materiales Didácticos del Sistema de Educación a Distancia de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado.



Jean Carlos Rincón Ortiz

jcrincon@ucla.edu.ve

Ingeniero Civil (Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. 2005). Magister Scientiarum en Ingeniería Hidráulica (Universidad Central de Venezuela, 2009). Docente de las asignaturas: Mecánica de los Fluidos II, Simulación de sistemas de abastecimiento de agua y de drenaje, Proyectos básicos de Ingeniería de Ríos adscritas al departamento de Ingeniería Hidráulica y Sanitaria del Decanato de Ingeniería Civil, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Investigador en el área de Hidráulica Fluvial. Venezuela.



Juan Carlos Vielma Pérez

jcvielma@ucla.edu.ve

Profesor Asociado en la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Venezuela y la Universidad de las Fuerzas Armadas, Ecuador. Coordinador aula UCLA-CIMNE (Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería). Doctor per la Universitat Politècnica de Catalunya (España) Ganador de varios premios de investigación nacionales e internacionales. Asistencia como conferencista y ponente a 34 congresos internacionales. Participación como autor o coautor de 18 libros o capítulos en libros dedicados al análisis estructural y a la ingeniería sismorresistente. Autor o coautor de 44 artículos publicados en revistas internacionales. Árbitro en 7 revistas nacionales e internacionales. Miembro de comité editorial de 2 revistas nacionales.
